VOL. XXIV N° 3 MAI-JUIN 1945

LA REVUE AGRICOLE

DE

L'ILE MAURICE

RÉDACTEUR : P. O. WIEHE

SOMMAIRE

		Pages
Mr Norman Rodger		... 119
Notes et Commentaires		... 120
Le cyclone d'Avril 1945	V.M. HERCHENRODER	122
La pluie en 1944	A. DE SORNAY	... 126
L'Equilibre du Régime Alimentaire (IIème partie) ...	PIERRE HALAIS	... 127
About Litchis	A. N. COOMBES	... 144
Sur de nouvelles recherches relatives à la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose.	O. d'HOTMAN DE VILLIERS	... 150
Observations sur de nouvelles recherches relatives à la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose	SERGE STAUB	.. 161
Chemical Control Notes	E. HADDON	... 167
The Wood Industry Begins to Waken	ROBERT W. HESS	... 170
Draft : The British Sugar Machinery Manufacturers.		... 178
Société des Chimistes et Techniciens des Industries Agricole de Maurice — comptes rendus ...		... 179
Revue des Publications Techniques		... 181
Statistiques :		
1. Météorologie		... 184
2. Preliminary forecast 1945 Sugar Crop ...		... 185
3. Yield of Maize April-May 1944 Plantations		... 186

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

T. ESCLAPON—Administrateur

23. RUE SIR WILLIAM NEWTON

1945

Comité de Direction

Délégués de la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice :

MM. E. LAGESSE
A. LECLÉZIO (Trésorier)
V. OLIVIER (Secrétaire)
A. WIEHE

Délégués de la Chambre d'Agriculture :

MM. J. DOGER DE SPÉVILLE (Président)
MARC DE CHAZAL

Délégué de la Société des Éleveurs :

HON. T. MALLAC

Délégué du Département d'Agriculture :

HON. G. E. BODKIN, C.B.E.

Rédacteur :

M. P. O. WIEHE

En l'absence du rédacteur, M. P. O. WIEHE, les manuscrits devront parvenir à M. VIVIAN OLIVIER, Union-Vale, au moins deux mois avant la date de publication.

Lorsque les articles seront accompagnés de schémas, ceux-ci devront être du même format que la revue (24 x 17 cms.) ou occupant une page ne pouvant être pliée que dans un sens seulement.

ABONNEMENT:
ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN
ÉTRANGER . . . . 15 „ „

Mr. NORMAN RODGER

The International Sugar Journal announced the death on the 10th of February, after a short illness, of Mr. Norman Rodger. This sad event brings to an end the association of Mr. Rodger with that Journal, an association of over forty five years. The deceased became editor of the International Sugar Journal in 1900, shortly after it had changed its name from that of "The Sugar Cane". The offices of the Journal were then at Altrincham, near Manchester. Through the able management of the Editor, the young publication grew rapidly in importance and Mr. Rodger had the good fortune of selecting Mr. J. P. Ogilvie as Associate Editor. In 1912 Mr. Rodger decided to go to London were he opened the editorial office at St. Dunstan's Hill, as the impulse he had given to the paper made it necessary to come nearer to the centre of the sugar business in the City. At the same time, Mr. Rodger appointed Mr. J. P. Ogilvie Technical Editor and he devoted all his ability to the administrative and political sides of the Journal. The subject matter for publication increasing, the size of the paper was increased in 1913.

During the first World War Mr. Rodger published regular articles of documentary importance for his readers and in spite of all the difficulties the paper appeared regularly and full of substantial reading. In 1932 Mr. Rodger decided again to increase the size of his publication. He moved his editorial office to Idol Lane in 1936. He carried on through the second World War the same constructive policy of the Journal. His end came just too soon for him to see the end of this second calamity.

Mr. Rodger opened a Books Department and undertook the publication of some of the best known technical books on the Sugar Industry, such as Noel Deerr's, Dr. Prinsen Geerligs', Dr. Maxwell's and Tromp's, to mention only a few, and so he helped once more in the development of technical education.

Mr. Rodger welcomed visitors connected with the Sugar Industry from all over the World and his Journal well deserved the title of International. Every one who happened to visit London from overseas calling at St. Dunstan's and later at Idol Lane found there a man of very pleasant and easy approach.

The death of Mr. Norman Rodger is a loss for the Sugar reading public and for all those who had the pleasure of knowing him.

The Revue Agricole de l'Ile Maurice records here its deep regrets at the passing of one who did so much for the advancement of the Sugar Industry at large and presents its sincere sympathy to Mr. J. P. Ogilvie and other Members of staff of the International Sugar Journal.

L. B.

NOTES ET COMMENTAIRES

M. P. O. Wiehe, Phytopathologiste du Service de l'Agriculture et Rédacteur-en-chef de la Revue, est parti en mission pour Trinidad où il doit étudier l'écologie de l'Herbe Condé et les moyens de lutte naturels que l'on pourrait employer contre cette peste. Nous formons des vœux pour le succès complet de sa mission qui est du plus grand intérêt pour la colonie.

Pendant l'absence de M. Wiehe, la rédaction de la Revue Agricole a été confiée à M. Vivian Olivier. Toutes les communications concernant la Revue devront donc lui être adressées à Savinia, Union-Vale.

L'honorable M. P. Raffray, K.C. a été délégué par la Chambre d'Agriculture pour aller exposer à Londres les difficultés que traversent actuellement notre industrie sucrière et la communauté agricole de l'île en général. Ce n'est pas la première fois que le pays a recours à M. Raffray pour de tels services, et les planteurs attendent avec confiance l'heureux résultat qui ressortira, nous n'en doutons pas, de cette mission.

Sous la vigoureuse impulsion de M. Georges R. Park, le nouveau président de la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice, quatre comités spéciaux ont été formés en vue d'étudier l'emploi de méthodes et de procédés plus modernes dans notre industrie sucrière. Le premier comité, chargé de l'étude sur les recommandations à faire pour l'amélioration du matériel d'usine, groupe MM. A. Leclézio, L. Coutanceau, V. Olivier, A. Vinson, A. Wiehe, F. N. Coombes, O. d'Hotman, A. Martin, G.R. Park, L. Baissac et S. Dupont. Le second, chargé de l'étude de la mécanisation agricole, comprend MM. R. Avrillon, L. de Chazal, L. N. Austin, C. Noël, R. Ménagé, A. Vinson, A. Martin, J. de Spéville, G. R. Park et C. de Spéville. Le troisième, chargé des améliorations à apporter au contrôle chimique et industriel de l'usine, comprend MM. R. d'Avice, S. Staub, O. d'Hotman, L. Baissac, S. Dupont, A. Hardy et V. Olivier. Enfin le dernier, qui s'occupe des méthodes agronomiques et façons culturales se compose de MM. P. Halais, G. R. Park, S. Dupont, P. de Sornay, O. d'Hotman, A. d'Emmerez, A. Carles et C. Noël.

Les examens annuels du Collège d'Agriculture ont eu lieu en Avril dernier. Les nouveaux diplômés sont MM. H. Leclézio, J. Dupont de Rivals St. Antoine, G. Lionnet, P. Guérandel, P. B. de Gersigny et M. Sooltangos. MM. Dupont et Leclézio étant *ex æquo* au concours ont tous deux été recommandés par le Board du Collège à Son Excellence le Gouverneur pour une bourse d'études. Nous leurs offrons nos cordiales félicitations.

En seconde année le classement s'est effectué dans l'ordre suivant : MM. P. Bonieux, R. Bouvet, R. de Pitray, J. Brouard, J. Chelin, J. Cautin, B. Roy et F. Mayer. En première année : MM. A. Giraud, S. Félix, P. Scott, C. Kœnig, H. Kœnig, T. Maigrot, J. Duchenne, P. G. Ducray, et Y. Toolsy.

Au concours d'admission 12 candidats s'étaient présentés et cinq furent acceptés : MM. G. Rey, E. C. Vignes, J. S. Mariette, J. E. Orian, P. J. Toulet, M. Labat, et L. Lincoln.

Monsieur France Giraud, chimiste de Mon Désert (St. Pierre), s'est retiré de l'industrie sucrière après l'avoir assidûment servie pendant une longue et belle carrière. Disciple de Bonâme, M. Giraud a beaucoup fait pour l'avancement de la chimie agricole et le progrès de l'industrie sucrière à Maurice. Nous lui souhaitons de jouir longuement d'un repos si bien mérité. C'est M. Serge Dupont de Rivals St. Antoine, anciennement chimiste de Rose-Belle, qui lui succède à Mon Désert.

Au cours des dernières années, les employés et le personnel des propriétés sucrières ont eu à fournir un long effort pendant qu'ils faisaient partie du corps de volontaires de la défense locale. Malgré les exigences et les difficultés innombrables de leur travail habituel, ils n'ont pas hésité à sacrifier la presque totalité de leurs heures de repos à l'entraînement militaire. Ce dévouement de notre corps agricole à la cause alliée a été récompensé en la personne de M. C.C. Bathfield, administrateur de la propriété Trianon et doyen des officiers de la M.D.F., à qui sa Majesté le Roi a bien voulu accorder le M.B.E. Nous félicitons sincèrement toute la communauté agricole de l'effort accompli et particulièrement M. Bathfield pour la distinction dont il a été l'objet.

Le dernier numéro de la Revue publiait en résumé un article de Sir Albert Howard, C. I. E., intitulé "The Writing on the Wall". Voici brièvement la réfutation qu'à ce sujet fit M. Follet-Smith au cours d'une réunion du *British West Indies Sugar Technologist's Conference* tenue à Trinidad en 1943 : "...Experience in British Guiana does not support the view which considers most of the agricultural and economic difficulties of the Sugar Industry of the British West Indies to be due to the substitution of inorganic for organic manures".

H. Schanderl, de la Station de Recherches de Geisenheim, rapporte dans *Gartenbauwissenschaft* qu'un grand nombre de plantes, dont les composées notamment, ont la faculté d'utiliser l'azote atmosphérique de l'air dans une mesure presqu'égale aux légumineuses. L'assimilation se ferait toujours par l'intermédiaire de bactéries qui pourtant auraient subi une telle transformation qu'elles n'existeraient dans la plante que sous la forme de bactéroïdes dépourvues de membranes, et plus ou moins amorphes.

Aux Etats-Unis, il est estimé que les pertes provoquées par les mauvaises herbes se montent annuellement à 3,000 millions de dollars ; soit plus du double de la valeur des pertes occasionnées par les insectes et par les maladies s'attaquant aux animaux de ferme réunis.

Nous espérions pouvoir publier dans ce numéro les notes complémentaires de M. Marc Herchenroder sur le cyclone de janvier dernier. Cette fois encore nous en sommes empêchés faute de matériaux nécessaires à la reproduction des illustrations qui les accompagnent.

LE CYCLONE D'AVRIL 1945.

V. M. HERCHENRODER, B. Sc.
Assistant Directeur de l'Observatoire

Après la période tourmentée que connurent les îles de l'Océan Indien Sud du 10 janvier au 20 février, il se fit une accalmie relative dans les éléments, qui dura jusqu'au 29 mars.

Mais le sort se réservait d'asséner un coup dur à la seule île des Mascareignes qui n'avait pas encore été touchée en plein cette année : l'île de la Réunion, cependant si durement éprouvée vers la même époque de l'année précédente.

En effet, le 29 mars, une nouvelle tourmente prenait naissance au Sud-est de l'archipel Chagos, berceau perpétuel, semble-t-il, des cyclones nouveau-nés. Ce nouveau cyclone, comme celui d'ailleurs qui l'avait précédé, partit sur une trajectoire Ouest ¼ Sud et fit un long parcours rectiligne jusqu'au Sud Est d'Agaléga, à la vitesse allègre de 12 milles/heure environ. Mais, arrivé le 3 avril aux environs de cette île, le centre sembla hésiter à poursuivre une route qui l'aurait mené jusqu'au Nord de Madagascar. Du 2 au 3 avril, sa vitesse se ralentit à près de 8 milles/heure — et puis il sembla vouloir presque s'arrêter à 120 milles d'Agaléga, au Sud. En fait, sa vitesse horaire du 3 au 4 ne fut plus que de 3¾ milles environ; la trajectoire s'incurvait en même temps rapidement vers le Sud-Ouest et un peu plus tard vers le Sud (voir Figure 1). Dans l'île, les vents soufflèrent d'abord modérément de Sud-Ouest le 2, puis de l'Ouest, pour fraîchir enfin en tournant au Nord-Ouest dans la soirée du 3 ; une forte tempête électrique éclatait en même temps dans tout le secteur au Nord du centre et la mer grossit sur la côte Nord-Est de Madagascar. A partir du 5, le centre marchait définitivement vers le Sud, en regagnant un peu de vitesse ;— du 5 au 6, on nota une vitesse de déplacement de 7½ milles/heure. Cependant, du 4 au 5, il y avait eu une forte poussée anticyclonique venant du Sud-Est de Rodrigues, et dont l'influence avait même fait monter de 1.3 millibars la pression à St. Brandon. Quelle effet eut cette soudaine vague anticyclonique sur l'évolution du cyclone ? En premier lieu il est possible qu'elle ait empêché l'incurvation de se faire complètement — c'est-à-dire qu'elle ait modifié la trajectoire, qui normalement aurait amené le centre à suivre une direction tournée vers le Sud-Est ; car en fait celle-ci s'est maintenue vers le Sud. Il est probable encore, que l'intensité du cyclone se ressentit de cette poussée anticyclonique voisine, car l'état de la mer sembla empirer à cette même époque sur les côtes adjacentes.

Le 6 au matin, il s'avérait que le centre du cyclone toucherait l'île de la Réunion, à moins que ne survint encore un changement soudain de

la trajectoire en direction du Sud-Est. Mais le baromètre à l'île-sœur baissait beaucoup plus rapidement qu'à Maurice ; les nuages bas qui chassaient de l'Est ¼ Sud le matin du 6 avril, avait tourné à l'Est-Nord-Est dans l'après-midi de ce même jour. A minuit, l'ouragan abordait St. Denis et à partir de ce moment, toutes les communications avec nos voisins furent interrompues. Le centre du cyclone toucha la ville de St. Denis un peu après 7 heures au matin du 7 avril. Le baromètre était descendu à 962 millibars (721.6 mms.) lorsqu'un calme partiel se fit sentir de 7h. 50m à 12h. 15m ; les vents avaient atteint toute la violence d'un ouragan et il y eut de très fortes pluies dans l'île. Les dégâts furent considérables, catastrophiques même, dirent les rapports. Il y eut 13 tués et plusieurs blessés et dans l'ensemble les dommages furent estimés à 300 millions de francs.

A Maurice, le temps commença à se gâter le 4 avril, bien que la poussée anticyclonique venant du Sud-Est de Rodrigues y contribuait à ce moment pour une bonne part. De petites averses espacées commencèrent dans la soirée du 5 avec un vent d'Est soufflant par moments jusqu'à 35 milles/heure. Le baromètre, 5 millibars au-dessous de la normale à ce moment, ne baissait que très lentement. Dans la matinée du 6, les ondées se firent de plus en plus fréquentes, et le vent passait de l'Est à l'Est-Nord-Est. Dans l'après-midi de ce même jour, de grosses pluies commencèrent à tomber mais ce ne fut que vers 22 heures que le vent se mit à augmenter en tournant graduellement pour souffler du Nord.

Le minimum barométrique eut lieu quelques minutes avant 14h le 7 Avril ; l'ouragan prit donc 16 heures pour atteindre le maximum de violence chez nous.

Les minima suivants de pression furent enregistrées le 7 à 13h. 50m : 998 millibars (748.6 mms) à l'Observatoire des Pamplemousses, et 990 millibars (742.6 mms.) à Plaisance. Le centre traversa à 75 milles environ de la côte Sud de Maurice (voir figure 1). Le gradient de pression à une distance de 100 milles du centre fut évalué à ce moment à 0.30 ou 0.35 millibar/mille.

On enregistra au passage de ce cyclone de très fortes oscillations sur les baromètres à Maurice : Des 0h le 6 avril, de petites oscillations s'étaient amorcées, mais dans l'après-midi du même jour, ces oscillations devinrent plus fortes ; elles atteignirent pleinement à ce moment 1 millibar d'amplitude. Un peu plus tard, vers 0h le 7, les oscillations atteignirent 1½ à 1¾ millibars.

Il se produisit en outre, le 6 avril, dans le Sud-Est, un petit tourbillon local accompagné d'une bourrasque qui arracha la toiture de certains bâtiments ; l'anémomètre de Plaisance enregistra nettement ce phénomène, où l'on vit le vent à 18h.40m faire un tour complet du cadran, en même temps que la vitesse oscillait entre *zéro* et 50 *milles/heure*. Tout ce phénomène ne dura que dix à quinze minutes à peine. D'après les journaux, il se produisit un phénomène analogue à Rivière du Rempart où un tourbillon ravagea une région d'environ 3 milles de diamètre. Les cannes

dans cette région furent arrachées et des cases qui avaient résisté aux cyclones de janvier et de février furent détruites ; il y eut 3 blessés et un certain nombre d'animaux furent tués. Une charrette fut projetée sur une étable et celle ci s'écrasa. On ne rapporte malheureusement ni la date ni l'heure de ce phénomène.

Il peut être intéressant de faire ressortir certaines particularités du régime des vents en diverses régions de l'île pendant le cyclone : car ici la topographie semble avoir joué un rôle très marqué.

La direction des vents dans le Nord (Observatoire des Pamplemousses et sur le haut plateau (poste météorologique de Vacoas) fut, à peu de chose près, la même, aux mêmes heures. Dans le Nord les rafales atteignirent 52 milles/heure et à Vacoas, elles touchèrent 70 milles/heure.

Mais à Réduit et à Plaisance il y eut des divergences notables : à Réduit, il se produisit quelques rafales de 77 milles/heure et une de 82 milles/heure ; la direction du vent dans la journée du 7 au 8 avril, fut de 25° à 30° lévogyre par rapport à la direction enregistrée simultanément dans le Nord de l'île. De 8 heures à midi, le rapport de vitesse des rafales à la vitesse du vent moyen enregistrés à Réduit fut très élevé en comparaison avec ce que l'on observe en général : on note 1.8 à 2.0 contre 1.5, ce qui indique une fluctuation extraordinaire du régime des vents en cette localité. Par contre, à Plaisance, le vent moyen et les rafales, constamment plus fortes que dans le Nord de l'île, soufflèrent jusqu'à 76 milles/heure ; la direction des vents du 6 au 8 avril, furent constamment de 35° à 45° dextrogyre par rapport à la direction enregistrée aux mêmes instants dans le Nord de l'île. On comprend par ces faits combien il est hasardeux de vouloir situer le centre d'un cyclone en se fiant trop sur la direction du vent.

Le lecteur verra dans la trajectoire de ce dernier venu parmi les ouragans de cette année, un autre exemple à ajouter aux nombreuses irrégularités de parcours dont il a été fait mention dans la dernière livraison de la Revue*. Et l'on fera ressortir que la trajectoire du présent cyclone a pu être déterminée avec beaucoup de soin et avec une précision qui ne laisse guère de doûte quant à la réalité ou l'exactitude de la forme plutôt bizarre que témoigne ce tracé.

Afin que le lecteur puisse apprécier les diversités de forme ainsi que le caractère capricieux qui semblent parfois présider aux déplacements des cyclones, on a réuni sur la carte ci-contre (figure 2) un ensemble de ces trajectoires curieuses, relevées à différentes époques.

Il y a, en vérité, un précieux enseignement, sur les possibilités de prévision, à tirer de la contemplation de ces randonnées, en apparence plutôt fantasques, " de ce redoutable et capricieux ennemi, le cyclone tropical ". Ce serait d'ailleurs insensé de s'imaginer pouvoir trouver dans une figure de géométrie pure et simple la résultante des causes ou des influences multiples qui entraînent un centre tourbillonnaire vers tel ou tel

* Revue Agricole Vol. XXIV. No. 2.

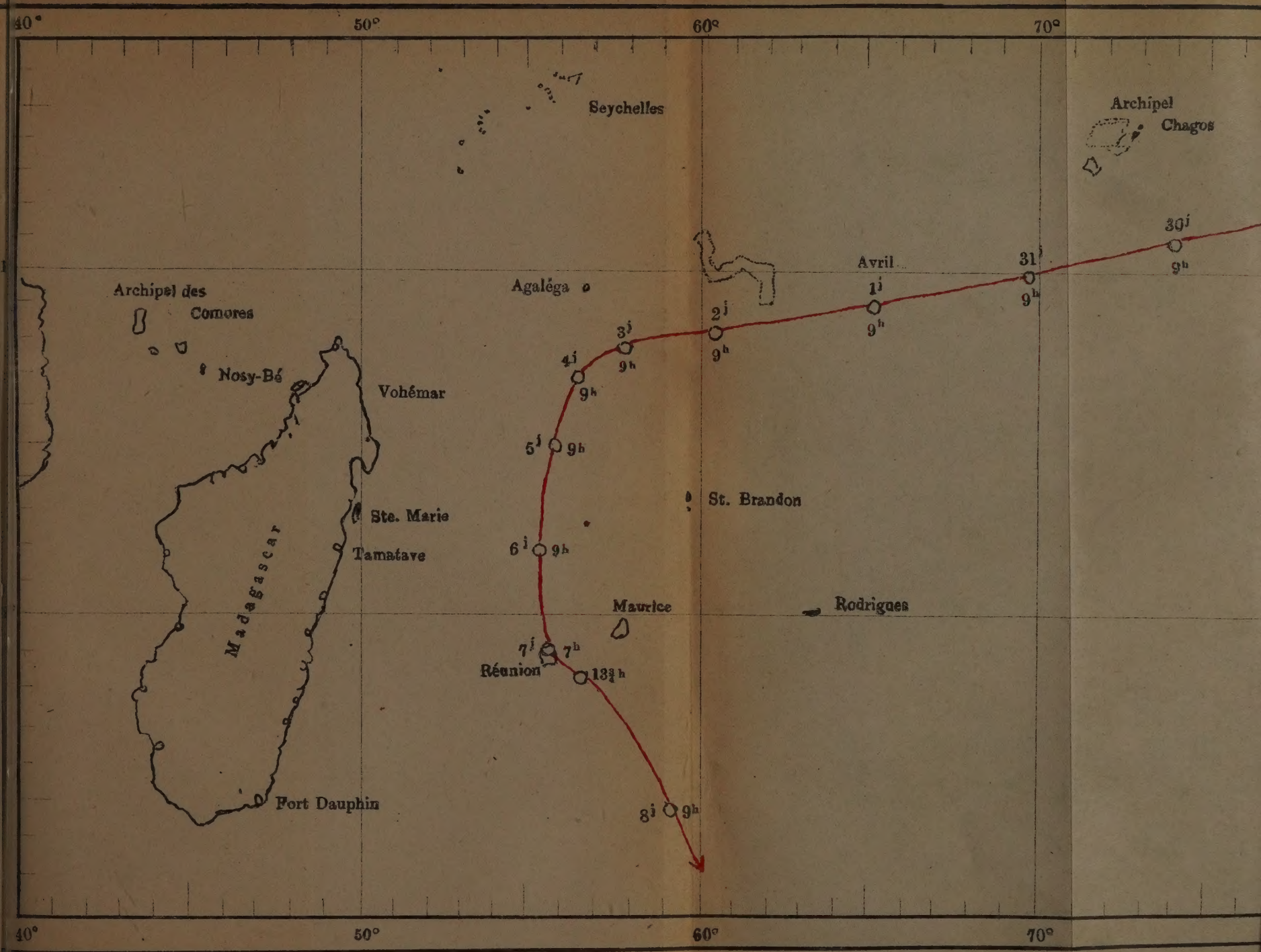


Fig 1. — CYCLONE DU 29 MARS AU 8 AVRIL 1945.

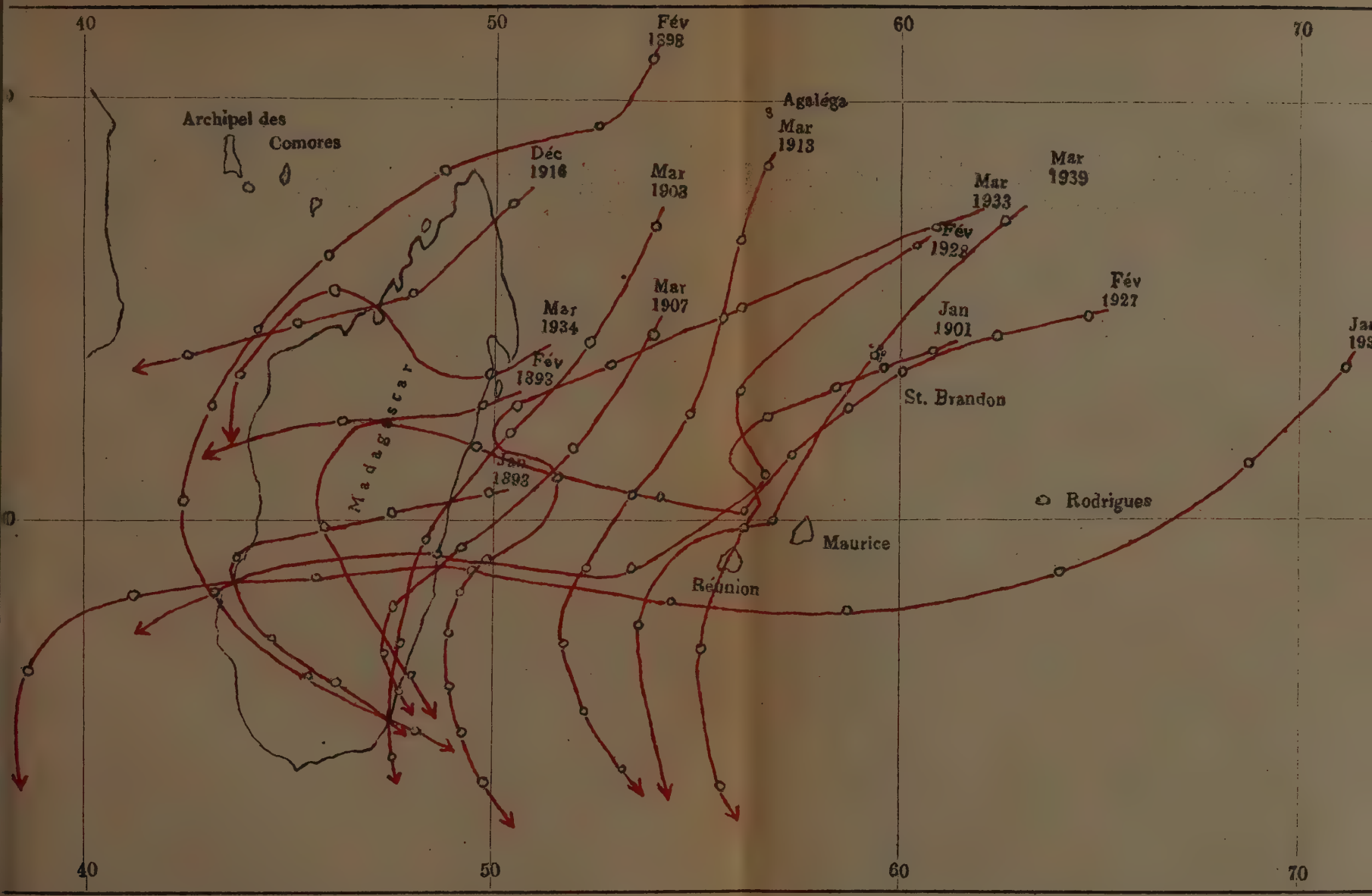


Fig. 2. — Trajectoires irrégulières des Cyclones de l'Océan Indien Sud

destin. La nature semble se complaire ici avec une sorte de vélléité qui déroute parfois les règles et les convictions les mieux établies.

Parmi les causes qui se manifestent avec le plus d'apparence, on trouve :

1o. Les obstacles naturels de surface que constituent les côtes, les îles, les étendues de terre et leur topographie. On a remarqué, par exemple, à Madagascar† que " si la région montagneuse offre une certaine largeur, comme les hauts plateaux de l'Emyrne, les visites directes de cyclones y sont presque sans exemple — mais si la chaîne est étroite comme le Sud du massif de Tsaratanana, dans la région de Vohemar-Antalaha, plus d'un cyclone la coupe, malgré ses 1200 à 1300 mètres ".

On a encore noté à Madagascar une dislocation dans la structure des centres cycloniques aux approches des côtes — il y a de nombreux exemples dans ces cas de cyclones dits " segmentés ",‡ c.a.d. partagés en deux ou trois petits centres secondaires, de moindre importance, évoluant séparément.

Il a été reconnu, par ailleurs, que la haute cîme du Piton des Neiges, a souvent eu une influence marquée sur le passage des cyclones qui se fait à proximité ou même sur l'île de la Réunion.

2o. Les complications qu'entraînent la génèse des systèmes cycloniques à double " vortex ". Dans ce cas, l'intensité, aussi bien que la trajectoire, de l'un des centres dépendront beaucoup de l'évolution et du parcours de l'autre, entraînant en même temps une modification de la trajectoire.

3o. Les poussées anticycloniques avoisinantes qui proviennent de l'intensification soudaine ou du déplacement vers les latitudes basses, de systèmes contigus à haute pression, centrés dans les régions sous-tropicales.

Ces causes diverses (sur lesquelles nous ne pouvons nous étendre ici) qui peuvent surgir soudainement pendant le parcours d'un cyclone, font mieux apprécier la justesse de ces remarques faites, il y a déjà bien des années, par le Directeur de l'Observatoire de Tananarive et que nous citerons pour finir :

" Un tracé parabolique n'est qu'une approximation due souvent au petit nombre de nos informations. Un phénomène, soumis à tant de causes de fluctuations sans redire encore les heurts d'une côte accidentée, ne peut avoir la belle ordonnance qu'imagine notre esprit simplificateur. Les courbes impeccablement réglées ne viennent que d'une imperfection de nos moyens et de nos concepts ".*

† Météorologie de Madagascar — Ch. Poisson S. J. 1930.

‡ Ch. Poisson. Bull. Econ. de Madag. No. 1, 1926.

* Météorologie de Madagascar — R. P. Charles Poisson S. J. 1930.

LA PLUIE EN 1944.

En 1944 la pluie a été, chronologiquement, répartie de façon irrégulière, et, au total, a dépassé la normale.

Janvier montre des totaux mensuels déficitaires dans toute l'Ile, plus particulièrement dans le Nord (57 o/o) et dans l'Ouest (66 o/o). Même sur le haut plateau, la pluie globale accuse un déficit de 38 o/o.

Pendant le trimestre février à avril, la pluie globale est au dessus de la normale. Un cyclone évolue au début de février et fait passer la pluviosité de ce mois au dessus de la moyenne, et de fortes précipitations sont enregistrées, particulièrement dans certaines localités.

Le mois de mars fera époque dans nos annales météorologiques en raison de sa pluviosité extraordinairement élevée. Il est enregistré pendant ce mois des quantités massives d'eau comme le démontrent les quelques chiffres suivants : en 24 heures, 9.85 pouces à Vacoas, 28.50 pouces à la Mare-aux-Vacoas et 21 65 pouces à Curepipe. Les totaux mensuels à la Mare-aux-Vacoas, à New Grove et à Mid lands s'élèvent à 55, 58 et 53 pouces respectivement.

En avril survient un cyclone accompagné de copieuses précipitations, et la pluie globale de ce mois, est, en moyenne, bien au dessus de la normale.

Le trimestre février à avril est suivi d'une période déficitaire s'étendant de mai à juin, le déficit se faisant particulièrement ressentir dans l'Ouest où la pluie totale du premier mois est de 92 o/o au dessous de la moyenne.

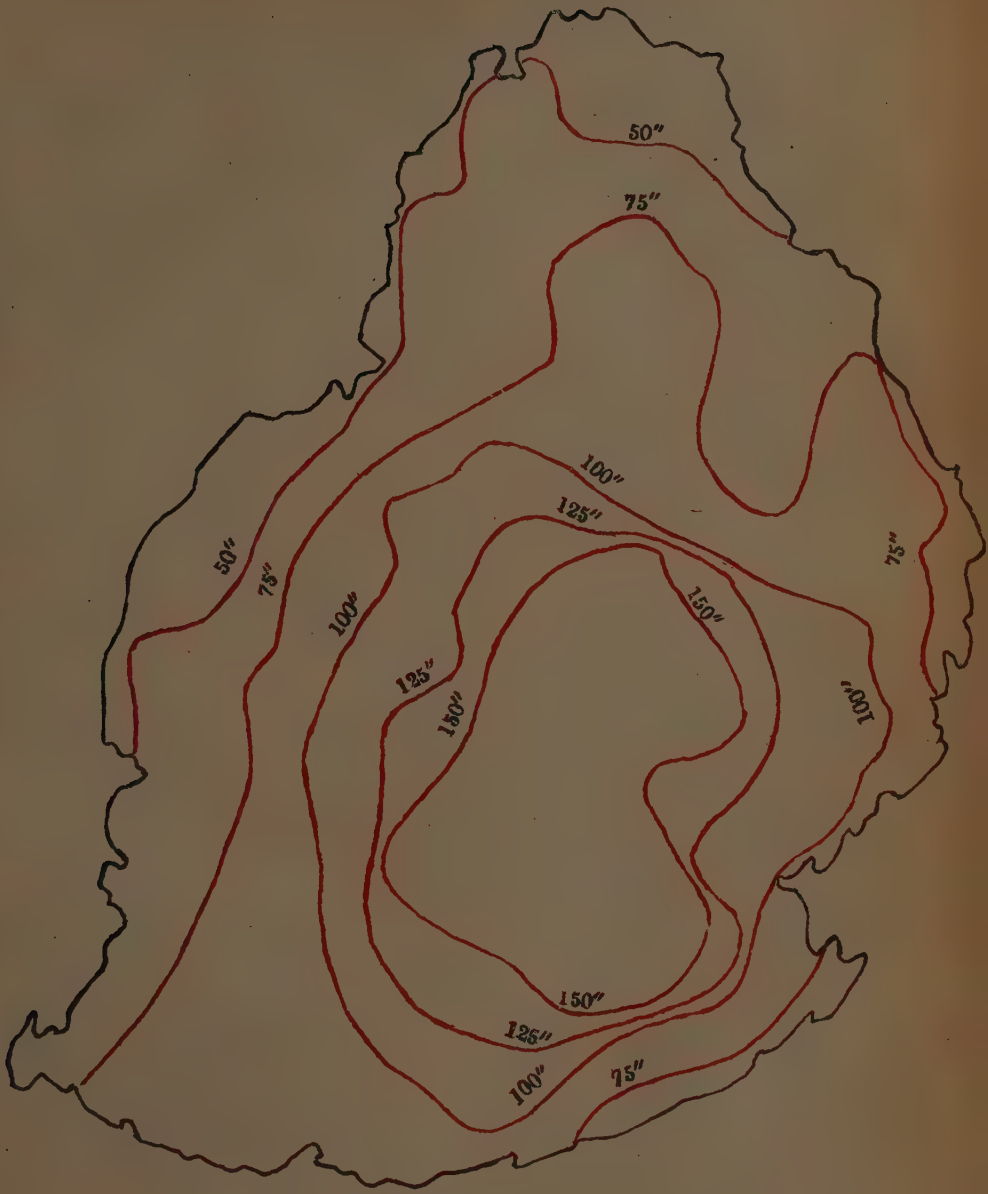
En juillet, la pluviosité est à peu près normale, quoique les régions du Nord et du Sud accusent encore de légers écarts négatifs. En août, la pluie totale redevient déficitaire, les totaux de précipitations étant de 59 o/o à 67 o/o inférieurs à la moyenne.

Nous sommes visités par un troisième météore en septembre, et, les précipitations qui se produisent pendant son passage font passer les taux mensuels bien au dessus de la normale. Le mois d'octobre, qui d'ordinaire est le plus sec de l'année, fait voir des excédents de pluie allant jusqu'à 102 o/o dans l'Est. Ce mois est suivi d'une sécheresse qui se prolonge jusqu'à la seconde quinzaine de décembre, les écarts en novembre se chiffrant à 71 o/o dans le Nord et 77 o/o dans les régions élevées de l'Ile.

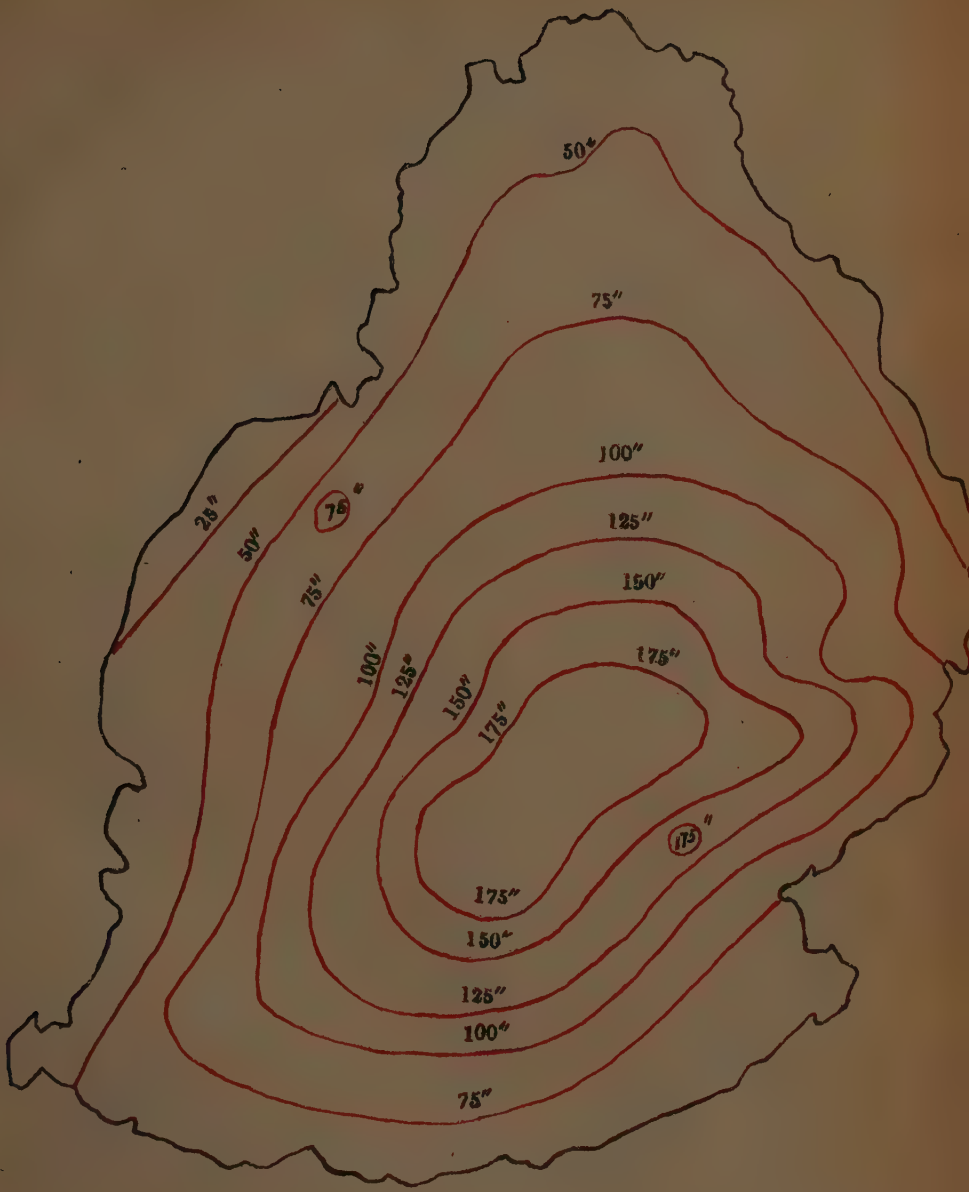
Une perturbation cyclonique de fait le intensité sévit en décembre, et les ondées qui l'accompagnent, ont des effets bienfaisants sur la coupe de 1945 et lui assurent un excellent départ. La pluviométrie totale de ce mois dépasse la normale, quoique le haut plateau n'accuse que 5 o/o d'excédent.

La carte pluviométrique ci-jointe, comparée à la moyenne, fait voir des différences sensibles avec cette moyenne.

La ligne de 25 pouces, qui occupe normalement une bande côtière à l'Ouest, n'a pu être tracée, la pluie totale de ces régions ayant été au dessus de cette moyenne. L'isohyet de 50 pouces commence plus au Nord que l'isohyet normal, et se rapproche beaucoup plus de la côte dans l'extrême Nord. Il ne se prolonge pas jusqu'au Morne. L'isohyet de 75 pouces s'arrête à Baie du Cap, et se retrouve de nouveau comme une courte bande côtière dans la région Sud-Est.



PLUVIOMÉTRIE 1944



PLUVIOMÉTRIE MOYENNE 1904 — 1933

L'ÉQUILIBRE DU RÉGIME ALIMENTAIRE*

Pierre HALAIS
Chimiste Agronome

VII
CLASSEMENT DES ALIMENTS

L'idée du classement des innombrables aliments en une douzaine de groupes homogènes, constitue une heureuse simplification inaugurée par le Service d'Economie Domestique des U.S.A. Chacun de ces groupes ne comprend que les aliments dont la composition et le rôle alimentaire, sans être identiques, sont comparables. Les aliments rencontrés dans chaque groupe peuvent, bien entendu, varier d'un pays à l'autre ou d'une saison à l'autre selon les disponibilités.

En tenant compte des exigences optimum, telles que nous venons de les établir, de la teneur moyenne des divers groupes en principes essentiels, des habitudes alimentaires des européens, ainsi que du prix de revient comparatif des denrées, ce Service est parvenu à établir quatre régimes équilibrés types qui constituent la plus belle acquisition pratique dans le domaine de la science de l'alimentation.

Les régimes sont exprimés, par nous, en grammes pour chaque groupe d'aliments devant être consommés par jour selon l'âge, le sexe et les occupations. Ils constituent le lien indispensable entre les exigences exprimées en termes scientifiques, calories, protéines, minéraux et vitamines, et la pratique de l'alimentation, c'est-à-dire le menu présenté à table.

Nous allons démontrer, par la suite, comment adapter le principe des régimes équilibrés types aux disponibilités locales normales en denrées alimentaires, tout en sauvegardant la bonne tradition mauricienne et les préférences de chacun.

Les douze groupes d'aliments et les produits communément consommés à Maurice, constituant chaque groupe, sont énumérés au tableau XI. Nous avons classé d'abord les trois groupes de produits naturels d'origine animale : ceux du lait, des viandes et poissons, des œufs. Puis viennent les grains, tels le groupe des farines et céréales, et celui des légumineuses ou grains secs. Les légumes et fruits sont représentés par quatre groupes distincts : celui des féculents, celui des légumes à feuilles et chair vertes ou à chair jaune, celui des fruits riches en vitamine C, et celui des autres légumes et fruits. Nous trouverons ensuite trois groupes de produits manufacturés : celui du beurre, celui des autres graisses, et finalement le groupe du sucre.

* Première partie a paru dans le No. Mars-Avril de la Revue Agricole.

Groupe du lait

Il s'agit du lait de vache entier ou de ses équivalents en produits laitiers, établis comme suit :

Tableau VIII. *Lait entier et ses équivalents.*

Produit laitier	*Gramme du produit*	*Grammes du supplément en beurre*
Lait entier	1000	—
Lait évaporé entier	420	—
Lait écrémé	1000	37
Fromage (Cheddar etc.)	125	—
Lait desséché entier	120	—
Lait desséché écrémé	86	37

Le lait peut être consommé sous toutes ses formes indifféremment ; c'est une question d'économie et de goût. Un succédané du lait entier peut être constitué par de la patate, en crême : 1 litre de lait écrémé et 200 grammes de patate, l'espèce à chair jaune de préférence.

C'est le lait qui apporte le plus de calcium à la ration ; il est aussi un bon fournisseur de protéines, de graisse, de phosphore, de vitamine B_1 et B_2 et d'acide nicotinique.

Pendant la grossesse et l'allaitement, toute femme doit en prendre au moins un litre par jour.

Groupe des viandes et poissons

C'est le maigre des viandes ou chair des poissons ou crustacés, que l'on consomme. Le groupe comprend certaines viscères, tels que le foie et les rognons. Ces aliments peuvent avoir été congelés ou mis en conserves.

Nous donnons, à titre d'exemple, au tableau IX, la proportion de chair comestible que l'on rencontre chez les poulets en bon état. Il y a tout avantage à acheter les plus beaux, s'ils sont vendus au poids.

Tableau IX. *Proportion de chair chez les poulets.*

Poids vif des poulets	*Chair comestible* % du poids vif.
750 grammes	40
1000 „	45
1500 „	50
2000 „	55

Les viandes et poissons coûtent malheureusement cher, ils doivent pourtant apporter une bonne partie des protéines dans un régime équilibré.

Ce groupe se distingue, en outre, comme fournisseur de phosphore, de fer, de vitamines B_1, B_2 et D et d'acide nicotinique.

Groupe des œufs

Ce groupe est représenté par l'œuf entier de poule ou de cane, qui ont la même valeur nutritive. Comme l'œuf de cane pèse plus que l'œuf de poule—65 grammes contre 50—, il y a avantage à acheter les premiers de préférence aux seconds, quand ils sont vendus au même prix et quand l'art culinaire le permet.

L'œuf est constitué par 10 o/o de coquille, 32 o/o de jaune et 58 o/o de blanc. La composition du blanc et du jaune est très différente. Le blanc contient presque exclusivement de l'eau et des protéines, tandis que le jaune contient, en outre, des graisses, minéraux et vitamines.

L'adulte, pour diverses raisons, ne consomme que peu d'œufs, ceux-ci ne modifient pas beaucoup le régime et n'apportent, en quantité relativement importante, que de la vitamine D. C'est cependant un aliment de qualité et de redressement.

Groupe des farines et céréales

Les céréales raffinées, telles que la farine blanche et le riz blanc sont consommés en grand à Maurice, en temps normal. Le riz qui est à la base de l'alimentation de toutes les classes de la population est excellent, pourvu qu'il ne soit pas pris en quantité exagérée et qu'il soit équilibré par la consommation simultanée d'aliments riches en protéines complètes, minéraux et vitamines. Le maïs et le blé sont des exemples de céréales complètes.

100 grammes de farine fournissent environ 130 grammes de pain frais.

La farine est aussi consommée sous forme de gâteaux, biscuits et pâtes alimentaires.

Les farines et céréales (riz) sont les plus grands pourvoyeurs de calories et d'amidon de la ration ; elles apportent aussi des protéines.

Groupe des grains secs

Ce sont les graines sèches des plantes de la famille des légumineuses : fèves, haricots, pois, lentilles de toutes sortes. Ces graines de légumineuses

se différencient des céréales, produites par les plantes de la famille des graminées, par leur teneur beaucoup plus élevée en protéine.

Consommé à l'état frais et tendre, il faut environ 300 grammes du produit écossé pour équivaloir à 100 grammes de grain sec.

Il a été jugé nécessaire de grouper les petits pois tendres et les haricots verts, avec les légumes verts, en raison de leur richesse en vitamine A.

Les fèves de soja et de pistache ont une valeur toute spéciale en raison de leurs protéines qui sont de qualité supérieure à celles des graines d'autres légumineuses, elles renferment, en outre, beaucoup d'huile et constituent des graines oléagineuses excellentes.

La consommation des grains secs à Maurice est très grande. Ils complètent quelque peu le riz blanc. Il faut compter dans ce cas particulier près de un de grain sec pour trois de riz.

Les meilleurs régimes équilibrés ne comportent normalement que des quantités assez faibles de grains secs comme nous le verrons aux tableaux des régimes, une forte proportion des farines et céréales étant alors constituées de produits non raffinés.

Groupe des féculents

C'est le groupe des pommes de terre et des patates. Celles-ci se valent quand on compare les variétés potagères de patates aux pommes de terre. Manioc, arouille et fruits à pain, sont des féculents fort appréciés à Maurice. Ils intéressent le régime comme fournisseurs d'amidon et de vitamine C.

Groupe des légumes verts et jaunes

Sont rangés dans ce groupe, en raison de leur richesse en vitamine A et en fer assimilable, toutes les feuilles vertes minces ou brèdes locales, les légumes à chair verte, petits pois ou haricots verts, ceux à chair jaune tels que carottes et giraumon. Sont exclus du groupe, pour la même raison, les légumes à feuilles blanches : choux pommés, par exemple, ceux à peau verte et chair blanche, tels que pipengaille etc... Les représentants du groupe sont particulièrement nombreux à Maurice : on peut se procurer, pendant toute l'année, les brèdes dont la consommation constitue une habitude mauricienne consacrée et excellente.

Les légumes verts et jaunes apportent au régime la majeure partie de ses vitamines A, ainsi que des vitamines C, du fer et de la cellulose.

Groupe des fruits riches en Vit. C

Les oranges et tomates sont les exemples classiques, de fruits à consommer crus. On trouve, dans le pays au cours de toutes les saisons une grande variété de fruits qui possèdent des propriétés anti-scorbutiques égales, sinon supérieures, à l'orange et à la tomate. Nous nommerons la goyave, la mangue, le letchi, l'ananas, etc... Il est à noter que la banane est exclue du groupe, ses propriétés anti-scorbutiques étant moins élevées que celles des fruits que nous venons de mentionner. La réputation des citrus et tomates, dans les pays tempérés, tient à la faible richesse des fruits communs de ces régions en Vit. C. Par contre, les fruits communs des tropiques montrent des propriétés anti-scorbutiques remarquables, comme l'indique le tableau X, qui différencie, en outre, les fruits à chair jaune des autres, en raison de leur haute teneur en vitamine A.

Comme ces fruits sont choisis pour leur richesse en vitamine C, il est naturel qu'ils apportent cette vitamine en quantité importante, dans le régime. Etant consommés crus, ils constituent la meilleure assurance contre l'avitaminose C.

Tableau X. *Richesse comparée des fruits en vitamines.*
pour 100 grammes du fruit.

Fruit ou groupe de fruit	*Vit. A* microgrms	*Vit. C* milligrms
Citrus	60	45
Tomate	780	25
Régions *tempérées* :		
Fruits jaunes	1800	5
Autres fruits	75	10
Régions *tropicales* :		
Fruits jaunes	1200	50
Autres fruits	80	35

Groupe des autres légumes et fruits

Ce sont tous les légumes qui ne sont ni verts ni jaunes, et les fruits qui ne possèdent que de faibles propriétés anti-scorbutiques. Ils constituent

un groupe excessivement varié, dont les nombreux représentants se rencontrent en toute saison.

Les quantités de ces végétaux consommés normalement fournissent des apports importants de cellulose, de fer, et de vitamine C. Leur cuisson entraîne inévitablement des pertes en cette vitamine.

Groupe du beurre

Les beurres frais, salés ou en boîte, se valent, pourvu qu'ils ne soient pas falsifiés.

Le beurre est placé dans un groupe différent de celui des autres graisses, en raison de sa saveur et de sa richesse en vitamines A et D. Parmi les graisses animales ou végétales, seule l'huile de palme rouge peut lui être comparée, en tant que source de vitamine A.

La crême fraîche forme partie du groupe du beurre ; vu les grandes variations dans la teneur en beurre de ce produit laitier, il est difficile de chiffrer son équivalence. On peut compter environ 200 grammes de crême fraîche moyenne, comme équivalent de 100 grammes de beurre.

Le beurre fournit d'excellentes graisses au régime et un peu de vitamine A.

Groupe des autres graisses

Ce groupe est formé de corps gras raffinés, tels que toutes les huiles végétales ainsi que les produits d'origine animale, comme le saindoux et la margarine.

Leur teneur négligeable en vitamine A, ainsi que leur prix relativement bas, les différencient du beurre. Certains produits commercialisés peuvent avoir été additionnés de vitamines A et D.

C'est à ce groupe que l'on fait le plus appel pour fournir les graisses nécessaires aux régimes à bon marché.

Groupe du sucre

Sucre blanc et sucre roux ont à peu près la même valeur nutritive. Le sirop de canne en sus de sa haute teneur en sucre, est fort intéressant à cause du fer qu'il contient. Le miel qui possède des sucres de digestibilité remarquable est malheureusement dépourvu des principales vitamines en dehors de l'acide nicotinique.

Tableau XII. *Composition moyenne d'ensemble des groupes d'aliments.*

pour 100 grammes de la partie comestible

	Eau grammes	*Calories*	*Protéines* grammes	*Graisses* grammes	*Amidon et sucre* grammes	*Cellulose* grammes	*Calcium* milligrms	*Phosphore* milligrms	*Fer* milligrms	*Vit. A* microgrms	*Vit. B_1* microgrms	*Vit. C* milligrms
Lait entier	87	69	3,6	3,7	4,9	0	120	90	0,2	90	60	2
Viandes et *poissons*	72	128	20,0	5,0	0	0	10	300	4,0	600	270	0
Œufs	66	142	12,0	10,0	0	0	50	400	2,0	600	105	0
Farines et *céréales complètes*	11	373	13,0	5,7	65,0	2,1	40	370	1,0	180	195	0
Farine et *riz blancs*	12	357	9,0	0,9	76,0	0,3	10	100	0,5	0	20	0
Graine secs de légumineuses	13	340	23,0	1,3	57,0	2,8	100	400	5,0	135	360	5
Féculents	63	144	1,9	0,5	32,0	0,7	20	40	1,0	18	90	20
Légumes verts et *jaunes*	88	343	2,7	0,3	7,2	1,2	40	20	2,0	1620	90	20
Fruits riches en Vit. C.	85	34	1,0	0,1	7,0	1,0	30	10	1,0	540	45	40
Autres légumes et *fruits*	90	41	1,8	0,1	8,0	0,8	30	20	1,5	120	75	25
Beurre	12	794	1,0	85,0	0	0	0	0	0	1800	0	0
Autres graisses	1	920	0	99,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucre blanc	1	406	0	0	99,0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau XIII—Contribution de chaque groupe aux besoins alimentaires en o/o du Total contenu d

	LAIT ENTIER	VIANDES ET POISSONS	ŒUFS	FARINES ET CÉREALES	GRAINS SECS DE LÉGUMI-NEUSES	FÉCULENTS	LÉGUMES VERTS ET JAUNES	FRUITS RICHES EN VIT. C	AUTRES LÉGUMES ET FRUITS
Consommation en grammes par jour	550	160	20	290	25	200	200	80	225
Echelle des o/o	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40	10 20 30 40
Coût									
Calories									
Protéines									
Amidon et sucres									
Graisse									
Cellulose									
Calcium									
Phosphore									
Fer									
Vitamine A									
Vitamine B 1									
Vitamine C									
Vitamine D									
Vitamine B 2									
Acide nicotinique									

Le sucre, consommé en quantité raisonnable, apporte environ 10 o/o des calories de la ration.

Composition moyenne des groupes

Le tableau XII qui suit, donne la composition moyenne en principes essentiels, de l'ensemble de chaque groupe d'aliments ; elle a été établie, pour Maurice, d'après la composition individuelle de tous les aliments énumérés dans la liste précédente. Il va sans dire que, par conséquent, aucun des aliments ne possède une composition identique à celle de l'ensemble du groupe dont il forme partie.

Cette manière de présenter la composition des aliments, en simplifie grandement l'interprétation, car on consomme normalement, en pratique, un ensemble ou groupe de produits analogues, plutôt qu un ou deux aliments particuliers.

La composition a été établie avant cuisson, fait qui possède une certaine importance en ce qui concerne surtout les vitamines ; il s'agit de plus, de la partie comestible des aliments.

Contribution de chaque groupe aux besoins alimentaires

Le tableau XIII donne, en représentation graphique, la fraction du total des principes essentiels contenus dans le régime entier, et apporté par chacun des grands groupes d'aliments, en tenant compte de leur composition, telle qu'elle a été établie au tableau XII, ainsi que les quantités de ces aliments, consommés par un homme de 70 Kgs, au travail modéré, adoptant le régime équilibré C.

Cette façon de présenter le problème démontre plus clairement, sans commentaires, le rôle pratique particulier de chaque groupe d'aliments. que ne l'indique seulement leur composition. C'est ainsi qu'un groupe quelconque d'aliments de teneur moyenne en un principe essentiel, peut en fournir une proportion notable au régime, s'il doit être consommé en grande quantité, et qu'un autre groupe, à teneur beaucoup plus élevée, n'apportera en pratique qu'une faible fraction des besoins, si on ne doit en prendre que très peu.

Le point de vue économique est aussi représenté au tableau XIII. par le coût de chaque groupe d'aliments, exprimé en pourcentage du coût total du régime, le prix des denrées alimentaires à Maurice, en février 1948, étant pris comme base.

Aliments et produits de redressement

Le tableau XIV donne des exemples d'aliments et produits particulièrement riches, indiqués pour corriger des déficiences reconnues ou

pour combler des besoins momentanément accrus. On notera que les huiles de foie de poisson, le foie de veau, la levure, les germes de céréales, peuvent à certains égards être considérés comme des médicaments, en raison des résultats rapides que l'on est à même d'attendre de leur emploi. Cette énumération ne signifie nullement que l'on doit préférer normalement les aliments indiqués aux autres, dans la pratique courante de l'alimentation.

Tableau XIV. *Liste d'aliments ou produits de redressement.*

Principe	*Origine animale*	*Origine végétale*
Protéines complètes	Foie, rognons.	Farine de soja dégraissée
Calcium	Lait, fromage.	Cresson
Phosphore	Jaune d'œuf, poisson	Pistache
Fer	Foie, rognons, jaune d'œuf.	Lentilles, épinard. Poudre de "cari".
Vitamine A	Huile de foie de flétan ou de morue, foie.	Huile de palme rouge, épinard, amarante (brède malabar)
Vitamine B_1	Poulet, porc.	Germe de céréales, levure, pistache.
Vitamine C	—	Cresson, goyave, persil.
Vitamine D	Huile de foie de flétan ou de morue, saumon rouge.	—
Vitamine B_2 (G)	Foie, rognon, lait.	Germe de céréales, levure, pistache.
Acide nicotinique	Foie, miel.	Germe de céréales

Tableau XV. *Régimes équilibrés types*

Régime A — bien équilibré de prix élevé — (quantités en grammes par jour)

Catégories de personnes		*Lait*	*Viandes et Poissons*	*Oeufs (unité)*	*Farines et Céréales*	*Grains secs de Légumineuses*	*Féculents*	*Légumes verts et jaunes*	*Fruits riches en vit. C*	*Autres Légumes et Fruits*	*Beurre*	*Autres graisses*	*Sucre*
Garçons	Filles												
< 2 ans	< 2 ans	800	—	0,6	50	—	60	100	100	—	9	—	4
2-3	2-3	1200	25	0,9	60	—	100	165	100	185	12	—	9
4-6	4-7	1200	50	1	80	—	115	165	100	280	18	—	18
7-8	8-10	1200	115	1	100	4	125	225	115	360	30	—	30
9-10	11-13	1200	165	1	100	4	125	250	125	415	50	—	50
11-12	14-19	1200	200	1	100	4	150	250	150	450	50	—	50
13-15	—	1200	250	1	125	9	200	225	165	525	50	12	62
16-19	—	1200	300	1	165	9	275	225	165	585	50	50	100
Hommes :													
activité très intense		550	300	1	290	9	375	225	165	560	50	75	125
— modérée		550	265	1	150	9	200	225	165	500	50	35	80
sédentaire		800	165	1	115	4	150	250	150	410	50	—	50
— vieillesse		800	165	1	95	4	127	250	150	410	42	—	44
Femmes :													
activité très intense		550	250	1	150	4	200	265	165	500	50	30	80
— modérée		550	200	1	115	4	150	265	150	450	50	12	62
sédentaire		800	165	1	80	4	100	250	150	415	50	—	50
— enceinte		1200	200	1	115	4	150	310	150	475	50	—	50
— nourrice		1200	250	1	150	4	165	310	165	530	50	30	62
— vieillesse		800	165	1	67	4	85	250	150	415	42	—	43

Tableaux XV. (suite) *Régimes équilibrés types.*

Régime B — bien équilibré de prix modéré — (quantités en grammes par jour)

Catégories de personnes		*Lait*	*Viandes et Poissons*	*Oeufs (unité)*	*Farines et Céréales*	*Grains secs de Légumineuses*	*Féculents*	*Légumes verts et jaunes*	*Fruits riches en vit. C*	*Autres légumes et Fruits*	*Beurre*	*Autres graisses*	*Sucre*
Garçons	Filles												
< 2 ans	< 2 ans	800	—	0,6	50	—	62	100	100	—	9	—	4
2-3	2-3	1200	25	0,9	80	—	115	160	100	125	12	—	9
4-6	4-7	1200	50	1,1	100	4	125	160	100	175	18	—	18
7-8	8-10	1200	100	1,1	125	9	125	225	100	225	30	—	30
9-10	11-13	1200	125	1,1	160	9	130	250	115	300	30	18	50
11-12	14-19	1200	160	0,9	160	9	160	250	115	350	30	18	50
13-15	—	1200	175	0,9	215	18	200	200	125	450	30	30	62
16-19	—	1200	200	0,8	250	18	265	200	125	513	30	70	100
Hommes :													
activité très intense		550	250	0,8	375	18	375	200	125	490	30	95	125
— modérée		550	200	0,8	225	12	200	160	125	410	30	50	80
sédentaire		800	160	0,9	150	9	160	225	115	265	30	18	50
— vieillesse		800	160	0,9	127	8	137	225	115	265	26	16	44
Femmes :													
activité très intense		550	200	0,9	215	18	200	265	125	450	30	50	80
— modérée		550	160	0,9	180	9	160	265	115	350	30	30	62
sédentaire		800	160	0,9	100	9	115	225	115	260	30	18	50
— enceinte		1200	160	1,1	160	9	160	310	115	400	30	18	50
— nourrice		1200	160	1,1	200	9	200	320	125	475	30	50	62
— vieillesse		800	160	0,9	85	8	95	225	115	260	26	16	43

Tableau XV (suite). *Régimes équilibrés types.*

Régime C. bien équilibré de prix peu élevé — (quantités en grammes par jour)

Catégories de Personnes		*Lait*	*Viandes et Poissons*	*Oeufs (unité)*	*Farines et Céréales*	*Grains secs de Légumineuses*	*Féculents*	*Légumes verts et jaunes*	*Fruits riches en vit. C*	*Autres Légumes et Fruits*	*Beurre*	*Autres graisses*	*Sucre*
Garçons	Filles												
< 2 ans	< 2 ans	800	—	0,6	62	—	100	100	80	—	9	—	4
2-3	2-3	1200	20	0,8	100	—	115	160	80	50	12	—	9
4-6	4-7	1200	30	0,8	125	9	125	160	80	90	18	—	18
7-8	8-10	1000	80	0,8	180	12	130	230	80	125	25	4	30
9-10	11-13	1000	100	0,6	200	12	160	250	80	180	25	25	50
11-12	14-19	1000	115	0,6	225	18	180	250	80	180	25	25	50
13-15	—	1000	125	0,6	290	18	200	200	80	225	25	37	62
16-19	—	1000	180	0,4	390	18	280	200	80	225	25	50	80
Hommes :													
activité très intense		550	200	0,4	525	30	375	200	80	225	25	75	100
— modérée		550	160	0,4	290	25	200	200	80	225	25	37	80
sédentaire		800	115	0,6	200	12	180	230	80	180	25	25	50
— vieillesse		800	115	0,6	170	10	150	230	80	180	21	22	44
Femmes :													
activité très intense		550	125	0,6	290	18	200	230	80	220	25	37	80
— modérée		550	115	0,6	230	18	180	230	80	210	25	25	62
sédentaire		800	115	0,6	150	12	125	230	80	180	25	25	50
— enceinte		1200	115	0,8	220	12	180	320	80	250	25	35	50
— nourrice		1200	125	0,8	265	12	220	320	80	250	25	37	62
— vieillesse		800	115	0,6	127	10	105	230	80	180	21	22	43

Tableau XV (suite). *Régimes équilibrés types.*

Régimes D — assez bien équilibré, économique — (quantités en grammes par jour)

Catégories de Personnes	*Lait*	*Viandes et Poissons*	*Oeufs (unité)*	*Farines et Céréales*	*Grains secs de Légumineuses*	*Féculents*	*Légumes verts et jaunes*	*Fruits riches en vit. C*	*Autres Légumes et Fruits*	*Beurre*	*Autres graisses*	*Sucre*
Garçons Filles												
< 2 ans < 2 ans	800	—	0,6	62	—	100	100	60	—	9	—	4
2-3 2-3	625	12	0,6	125	4	125	150	60	37	12	—	12
4-6 4-7	625	25	0,6	150	12	150	150	60	57	18	4	25
7-8 8-10	550	50	0,6	225	25	165	200	60	90	18	18	35
9-10 11-13	550	62	0,6	260	30	180	200	60	125	18	30	50
11-12 14-19	550	80	0,4	285	30	180	200	60	150	18	30	60
13-15 —	550	87	0,4	340	30	200	150	60	190	18	50	80
16-19 —	550	100	0,4	485	30	280	125	60	160	18	62	80
Hommes :												
activité très intense	270	125	0,4	550	60	375	125	60	160	18	80	100
— modérée	270	100	0,4	340	50	200	150	60	190	18	35	80
sédentaire	550	80	0,4	260	50	180	200	60	175	18	30	50
— vieillesse	550	80	0,4	220	25	150	200	60	175	18	25	44
Femmes :												
activité très intense	550	100	0,4	340	30	200	200	60	190	18	35	80
— modérée	550	80	0,4	290	18	180	200	60	150	18	30	60
sédentaire	550	80	0,4	200	18	125	200	60	175	18	30	50
— enceinte	1200	80	0,6	240	18	180	250	60	210	18	30	50
— nourrice	1200	80	0,6	300	18	225	250	60	220	18	35	60
— vieillesse	550	80	0,4	170	16	105	200	60	175	15	25	43

VIII

REGIMES ÉQUILIBRÉS
selon l'âge, le sexe et les occupations

Tableau des régimes

Les quatres régimes proposés par les experts américains de la Nutrition, et publiés par le Service d'Économie Domestique des U. S. A. sont donnés aux quatre tableaux A, B, C, et D des régimes.

Régimes A. Bien équilibré et coûtant cher.
B. Bien équilibré d'un prix modéré.
C. Bien équilibré de prix peu élevé.
D. Assez bien équilibré économique.

Coût relatif de ces régimes à Maurice

Il nous a paru inutile de donner le cours des groupes d'aliments et le prix de revient des quatres régimes, en raison de la grande instabilité des prix actuels à Maurice. Nous tenons toutefois à donner les chiffres comparatifs suivants, établis pour Maurice, selon les prix de février 1943, et ceux rencontrés aux U. S. A. en 1938.

Tableau XVI.

Coût journalier des régimes pour un homme au travail modéré.

Type de régime	*Maurice* fév. 1943 en Roupies	*U. S. A.* 1938 en Dollars
A	1,63 — 1,05	0,48
B	1,42 — 0,90	0,41
C	1,16 — 0,74	0,32
D	0,90 — 0,58	0,23

Il est plus utile de donner les chiffres suivants du coût du régime C, établi pour février 1943 à Maurice, en prenant comme indice de comparaison 1,00 le coût du régime C de l'homme au travail modéré.

Tableau XVII. *Indices de comparaison du coût du régime C.*

(Homme au travail modéré = 1,00)

Garçons	*Filles*	*Indices*
< 2 ans	< 2 ans	0,45
2-3	2-3	0,65
4-6	4-7	0,74
7-8	8-10	0,89
9-10	11-13	0,97
11-12	14 19	1,01
13-15	—	1,09
16-19	—	1,24
Hommes :		
activité très intense		1,28
— modérée		1,00
sédentaire		0,95
— vieillesse		0,90
Femmes :		
activité très intense		0,98
— modérée		0,91
sédentaire		0,90
— enceinte		1,13
— nourrice		1,16
— vieillesse		0,83

Il suffit, avant de consulter le Tableau XV des régimes, de connaître la catégorie dans laquelle se trouve chaque membre d'une famille, ainsi que la somme d'argent dont elle dispose. On pourra ainsi trouver le régime type A, B, C ou D qui convient, et établir les quantités totales

d'aliments à acheter. On choisira ensuite, d'après la liste des aliments que comprend chaque groupe, ceux qui conviennent le mieux aux habitudes et préférences selon les disponibilités de la saison. La variété dans ce choix, doit être aussi large que possible, afin de parer aux insuffisances et inconvénients relatifs de certains aliments, et d'apporter plus d'attrait aux menus.

Quoique les quantités soient données en grammes par jour, il n'y a pas lieu d'y adhérer à la lettre ; il suffit que l'on consomme sept fois autant dans la semaine. C'est dans ce but, que nous donnons le nombre de fois que l'on devra servir chaque groupe d'aliments par semaine, selon les différents régimes pour adulte.

Tableau XVIII. *Nombre de services par semaine.*

Groupe d'aliments	*Régime A*	*Régime B*	*Régime C*	*Régime D*
Lait	tous les jours	tous les jours	tous les jours	tous les jours
Viandes et poissons	9-10	7-8	6-7	3-4
Oeufs (unités)	7	5-6	4	2-3
Céréales	selon préférences	7	7	7 (14)
Pain	selon préférences	à chaque repas	à chaque repas	à chaque repas
Grains secs de légumineuses	1	1-2	2-3	4-5
Féculents	7	5-6	4-5	3-4
Légumes verts et jaunes	11-12	10-11	9-10	8-9
Fruits riches en Vit C.	7	5-6	4-5	3-4
Autres légumes et fruits	21	14-21	9-10	7
Entremets	selon préférences	7-14	7	occasionnellement

Les poids indiqués au Tableau XV, des régimes, se rapportent à la partie réellement comestible des aliments, à l'exclusion des déchets de cuisine et de table, tels que les os, nerfs, arêtes, coques, coquilles, peau, feuilles, grains, noyaux etc .. Il faudra majorer en conséquence le poids du produit brut, lors de l'achat au marché. Par leur expérience, les ménagères parviennent à évaluer, approximativement, l'importance de ces déchets, sans l'aide de calculs fastidieux.

Consommation de stimulants etc...

On n'a pas tenu compte dans les régimes préconisés, des condiments et des épices, ainsi que des stimulants, tels que thé, café, cacao et boissons alcooliques, etc .. Ces produits ne doivent être consommés qu'en quantité modérée par les adultes : par exemple, une quinzaine de grammes de thé, et pas plus d'une cinquantaine de grammes d'alcool pur, par jour, c'est à dire un demi-litre de vin, une bouteille de bière, ou un verre de whisky soda.

IX

CONSIDÉRATIONS SUR L'HYGIENE ALIMENTAIRE

Importance de l'art culinaire

En tant qu'humain, il ne nous suffit pas de prendre un menu bien équilibré, il nous faut, en sus, des sensations gustatives, afin de satisfaire notre sens du goût. Leur intensité est liée à nos habitudes alimentaires. Il faut donc en tenir compte dans l'alimentation.

D'autre part, l'art culinaire bien compris consiste à appréter les mets de façon à éveiller des sensations agréables et à réveiller les appétits défaillants.

Education et rééducation alimentaires

La mère de famille se doit d'éduquer ses enfants à ne pas avoir de répugnances injustifiées ou de goûts dépravés. Elle aura même à rééduquer patiemment un enfant qui, par exemple, refuserait de prendre du lait pur, en lui présentant cet aliment sous forme de boissons ou de plats composés.

Certains adultes ont quelquefois des manies alimentaires préjudiciables à leur santé ; si ces manies proviennent de l'ignorance, il suffit de leur faire comprendre la nécessité du régime équilibré et varié ; s'il s'agit d'aversions irraisonnees pour des aliments essentiels, la rééducation sous contrôle médical s'impose.

Conservation des produits

La conservation des produits alimentaires est très importante, car il faut les consommer aussi frais que possible, à moins de les placer en frigidaire, de les saler, de les déssécher, ou de les mettre en conserves. Les viandes, poissons et crustacés avancés, peuvent être extrêmement nocifs.

Les conserves, encore en bon état et consommées en quantité raisonnable, ne nuisent pas à la santé : certains procédés modernes de fabrication, utilisant par exemple la stérilisation à l'abri de l'air, n'enlèvent presque rien aux qualités alimentaires et ne détruisent qu'une faible fraction des vitamines.

Cuisson

Elle augmente la digestibilité de la plupart des aliments, coagule les albumines, transforme l'amidon, facilite la mastication, relève la saveur et permet de présenter des plats appétissants. En outre, la cuisson sert à tuer les germes pathogènes et assure une meilleure conservation.

De toutes les vitamines, la vitamine C des végétaux est détruite le

plus facilement par oxydation au contact de l'air, oxydation que la chaleur accélère. Nous avons déjà dit l'importance de consommer certains fruits ou des salades à l'état cru, afin de se prémunir d'une façon certaine contre les troubles scorbutiques. Il faut donc éviter les procédés lents de cuisson et de préférer porter légumes et fruits à l'ébullition, dans un temps minimum.

Comme les vitamines B_1, B_2, C, l'acide nicotinique et certains sels sont solubles dans l'eau, il est à conseiller de faire cuire les aliments qui en contiennent, dans le moins d'eau possible et de consommer ces eaux de cuisson, sous forme de bouillon, de potages, etc...

On a exagéré l'importance des pertes, autres que celle d'un peu de fécule, dans l'eau de cuisson du riz blanc, non étuvé. Ce riz, étant déjà dépourvu de vitamines et de sels minéraux par le polissage, la consommation de son eau de cuisson, n'entraînerait par conséquent qu'une fausse sécurité, quant à la récupération de ces principes protecteurs. Il vaudrait mieux, comme on l'a déjà préconisé, parfaire aux insuffisances du riz blanc en poussant à la consommation simultanée d'aliments de protection vitaminique et minéraux à bon marché, tels que les grains secs, les brèdes, les pommes d'amour, etc...

La cuisson des aliments qui contiennent les vitamines A et D ne présente pas de problèmes spéciaux, pour la raison que ces dernières sont stables et ne sont pas solubles dans l'eau.

L'emploi du bicarbonate de soude est à déconseiller pour la cuisson des légumes, les alcalis hâtant la destruction des vitamines.

Aliments suspects

Il faut éviter de prendre des aliments qui pourraient porter des germes pathogènes, tels que les fraises, salades, huîtres ou lait cru, de provenance douteuse, sous prétexte de se procurer les précieuses vitamines qu'ils contiennent.

Il est de même dangereux de manger certains champignons ou poissons vénéneux, en raison des empoisonnements toujours à craindre.

Charlatanisme et crédulité

Il faut se méfier des prospectus rédigés en termes pseudo-scientifiques ou des articles sur l'alimentation écrits par des profanes, dans certains journaux à la mode.

En fait, il n'existe aucune nourriture ou produit, lancé par une réclame tapageuse, capable de suffire à tous les besoins de l'organisme et de se substituer au régime varié, qui seul peut fournir tous les éléments nécessaires à un parfait équilibre.

Certaines personnes se croient autorisées à prendre des sels minéraux ou des vitamines, de provenance pharmaceutique, sous prétexte de prévenir

des déficiences hypothétiques dans leur alimentation. Il serait beaucoup plus sage, de leur part, d'apprendre à composer un régime équilibré, à l'aide des nombreux aliments que la nature met à leur disposition, et de laisser à leur médecin l'initiative d'appliquer cette méthode theurapeutique.

Danger des Régimes spéciaux

Toute personne, qui pour une raison ou pour une autre, est forcée de suivre momentanément une diète spéciale, court de graves risques de carence, si elle prolonge ce régime au delà du temps prescrit strictement par le médecin.

De même, il est dangereux de suivre, sans raison spéciale, le régime dissocié, qui préconise de s'abstenir de manger au même repas, des aliments riches en protéines, en hydrates de carbone et en graisse, sous prétexte que la combinaison de ces constituants est préjudiciable à la santé. Il va de soi qu'une telle prétention ne repose sur aucune preuve valable ; au contraire, dans la nature, ces constituants sont le plus souvent associés, comme par exemple dans le lait, aliment par excellence des bébés.

X

L'ALIMENTATION DU NOURRISSON

L'alimentation de la mère, pendant la grossesse, influe sur la constitution de son enfant. Une mère saine et bien nourrie, donnera naissance à un bébé bien conformé, avec des réserves suffisantes de fer, par exemple, pour parvenir jusqu'à l'âge de l'alimentation variée, sans symptômes d'anémie, car le lait ne fournit guère de fer à l'enfant.

La nourrice doit aussi recevoir une alimentation spéciale, afin de fournir en abondance du lait de qualité. Ce lait de femme normale, reste pour le bébé, jusqu'à quatre mois, tout au moins, l'aliment par excellence ; il ne doit être remplacé par le lait de vache ou par des produits spéciaux, que pour des raisons de force majeure. Le colostrum ou lait des premiers jours est particulièrement utile au bébé naissant, afin de lui fournir les principes qui lui conféreront une sorte d'immunité contre certains troubles de l'enfance ou certaines maladies.

Après quatre mois, l'enfant doit prendre un supplément de lait de vache, tout en continuant l'allaitement maternel, le sevrage ne devant commencer qu'à huit mois. Le lait de vache sera d'abord coupé d'eau au tiers, puis au quart, avant d'être consommé pur vers six mois. Le sevrage terminé, le bébé passera graduellement à l'alimentation complexe, en commençant par les farines lactées, les bouillies, etc...

Le tableau XIX suivant donne le barème journalier de l'alimentation des nourrissons pendant la première année.

Tableau XIX. *Barème des besoins journaliers du nourrisson*

Age en mois	*Poids normal des bébés* en Kgs.	*Lait de femme* en grammes	*Lait de vache* entier en grammes	*Autres aliments* en grammes
0	3,5	500	—	—
2	5,0	700	—	—
4	6,5	900	—	—
6	7,7	500	500	—
8	8,5	400	700	—
10	9,5	—	950	160
12	10,0	—	800	365

Les " Autres aliments ", sont ce x indiqués au tableau général des régimes — Tableau XV — pour les enfants d'un an.

Tout bébé nourri artificiellement doit recevoir des vitamines C en supplément, car le lait de femme convenablement alimentée, est beaucoup plus riche en cette vitamine que le meilleur lait de vache, pasteurisé ou bouilli.

Le jus d'orange dilué à moitié avec de l'eau, le jus de tomate pur passé au tamis ou le jus d'ananas, sont bien tolérés par les bébés. On commence vers le premier mois à donner une cuillérée à café de jus dilué ou pur, deux fois par jour, pour arriver finalement à donner quatre cuillérées a bouche, deux fois par jour, à l'âge de neuf mois.

Pour prévenir le rachitisme, surtout chez les enfants prématurés ou ceux qui ne peuvent aller au soleil, il est bon de leur donner tôt de l'huile de foie de morue, à raison de quelques gouttes pour commencer, pour arriver à environ une demi-cuillérée à café par jour, à un an. On pourra utiliser l'huile de foie de morue fortifiée ou l'huile de flétan (halibut) qui, prises en plus faibles quantités, sont mieux tolérées.

Il y a lieu de veiller aussi à l'anémie alimentaire chez les bébés. Certains pédiâtres recommandent à cette fin, l'addition de foie, de jaune d'œufs ou de compote d'abricot au régime, même avant le sevrage. Cette question étant du reste fort discutée, il vaut mieux dans ce cas, consulter son médecin.

L'allaitement artificiel au lait de vache doit tenir compte de l'âge aussi bien que du poids du bébé. De plus il faudra sucrer et diluer le lait afin d'en rendre la composition aussi proche que possible de celle du lait maternel.

Le tableau XX indique les quantités totales de lait pur en grammes par jour selon l'âge et le poids du bébé, quantités que l'on devra diviser en cinq biberons qui seront donnés à 6, 10, 14, 16 et 20 heures. Il faudra ajouter à chaque biberon une quantité fixe d'eau sucrée, soit 60 c.c. à 10 o/o de sucre dans de l'eau bouillie.

Tableau XX *Allaitement artificiel*
Lait de vache pur en grammes par jour

Poids en Kilos	Age 10 jours	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois
2							
.5	240	275					
3	275	310	355				
.5	310	345	390	430			
4	345	380	425	465	505		
.5	380	415	460	500	540	580	
5		450	495	535	575	615	640
.5		485	530	570	610	650	675
6			565	605	645	685	710
.5			600	640	680	720	745
7				675	715	755	780
.5				710	750	790	815
8					785	825	850
.5						860	885
9							920

XI

CONCLUSIONS

La science de la nutrition a démontré que les besoins alimentaires de l'homme varient, en quantité comme en qualité, selon l'âge, le sexe et les occupations. Elle est parvenue à établir, avec une marge de sécurité suffisante, une série de régimes équilibrés, constitués par douze groupes d'aliments, plutôt que par des aliments particuliers. Ces régimes conviennent à toute famille, car le choix à l'intérieur des groupes peut être fait selon le pays habité, les ressources, la bonne tradition et les préférences individuelles.

Une vulgarisation loyale pourra toucher utilement les gens fortunés en leur prêchant la modération et les gens à ressources modestes, en leur démontrant l'excellence d'une alimentation frugale variée, qui tire avantage des produits de la saison.

Les Services sociaux et les Oeuvres de charité devront pourvoir les nécessiteux, surtout les mères et les enfants, d'aliments de protection supplémentaires, qu'ils ne peuvent trouver dans leur ration ordinaire.

XII

BIBLIOGRAPHIE

Daniel (Esther Peterson) & Munsell (Hazel E). — Vitamin Content of Food. — U. S. Dept. of Agriculture. Misc. Pub. 275 Washington 1937.

Food & Life. — Yearbook of Agriculture 1939.— U. S. Dept. of Agriculture. Washington 1939.

Gosselin (Michelle S).— L'Alimentation Rationnelle.— Série d'articles publiée par " Le Canada Francais ". Université Laval. Québec en 1940-1942.

Leong (P. C.).— Food Value of Vegetables, in Vegetable Gardening in Malaya.— Dept. of Agriculture. S. S. & M. S. Singapore 1941.

Mouriquand (Georges).— L'Enfance, dans le Tome VI de l'Encyclopédie Française.— Paris 1936.

Schaeffer (Georges).— Besoin de Matière et d'Energie, dans le Tome IV de L'Encyclopédie Française.— Paris 1937.

Wokes (Frank)— Food, the deciding factor. — Penguin spécial, march 41.

ABOUT LITCHI

by
G. A. NORTH COOMBES
Senior Agricultural Officer
and
J. H. JULIEN
Assistant Agricultural Officer

Macmillan in 'Tropical Gardening' writes: "the litchi grows to perfection in Mauritius". There is no doubt as to the fact that litchi grows extremely well here from sea level to 1,500 feet altitude. Nevertheless, the climate of Mauritius shows well marked differences from that of the litchi's native country, namely the South Chinese provinces of Kwantung and Fukien. There, the litchi as seen in cultivation finds ideal growing conditions and trees 70 feet high with a spread of head of 60 feet a trunk girth of 12 feet have been observed. The usual habitat is on the foothills or along the banks or dykes of streams, so that at all times the water supply is abundant. Intense growing conditions occur from May to August when the fruits form and develop very quickly.

A comparison of the meteorological factors at Kwantung and Mauritius (at the Royal Alfred Observatory, Pamplemousses) (see Table I) will show the chief climatic differences between the two places.

A glance at this table indicates that the Kwantung climate is far more favourable for the development of the litchi crop, whereas the Mauritius climate falls short of the ideal in many respects. These deficiencies are more clearly shown when the period of intense fruit formation alone is considered. In Kwantung this extends from May to August, while in Mauritius it covers the period August to November. The monthly normals of the meteorological elements for these periods are summarised below :—

TABLE II — Average monthly normals of the Meteorological Elements at Canton and Pamplemousses during the Litchi's most intense Period of fruit formation.

	Canton (May to August)	Pamplemousses (August to November)
Mean air temperature (°C.)	27.7	21.8
Degree of humidity	84	71
Daily amount of evaporation (ins)	.113	.211
Rainfall (ins)	8.24	1.80
Number of days of rain	18	15
Velocity of wind	2.03	11.51

TABLE I

Monthly Normals of the Meteorological Elements at Canton and Mauritius (Pamplemousses)

Month	Mean barometric pressure (ins)		Mean air temperature °C.		Degree of humidity (Saturation = 100)		Daily amount of Evaporation (ins)		Rainfall (ins)		Number of days of rain		Velocity of wind m. p. h.	
	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius	Canton	Mauritius
anuary	30.14	29.75	13.5	26.0	73	75.1	.092	.243	1.51	8.39	4	19	2.49	11.07
ebruary	30.06	29.73	15.0	26.0	77	77.7	.066	.214	2.57	7.68	6	18	1.59	10.99
Iarch	29.95	29.77	18.0	25.0	86	80.2	.056	.183	5.22	9.87	12	21	2.00	10.42
pril	29.87	29.82	21.5	24.0	83	80.9	.111	.166	5.46	4.71	12	18	1.70	10.51
Iay	29.77	29.89	26.0	22.0	85	79.3	.120	.144	7.64	3.08	19	15	1.76	10.27
une	29.62	29.96	27.5	20.5	88	76.4	.098	.125	13.42	2.08	22	16	2.13	11.19
uly	29.69	30·00	29.0	19.5	81	75.7	.129	.135	4.27	2.24	14	20	2.09	11.96
ugust	29.65	30.01	28.0	20.0	82	74.5	.105	.158	7.64	2.71	16	20	2.13	12.34
eptember	29.75	29.99	25.5	21.0	72	71.9	.121	.191	.67	1.34	6	15	2.49	12.02
ctober	29.98	29.94	24.0	22.0	69	70.1	.186	.228	.00	1.27	0	14	2.40	11.00
Iovember	30.04	29.88	19.0	24.0	58	68.4	.177	.267	.08	1.89	1	12	2.65	10.70
ecember	30.12	29.81	14.5	25.5	76	70.9	.099	.254	3.27	4.88	8	16	3.07	10.79
Year	29.88	29.88	21.8	22.9	77.5	75.1	.113	.192	51.75	50.14	120	204	2.21	11.10

The advantage clearly lies with Canton. The only superiority of Mauritius lies in the fact that it grows the fruit within a wide range of altitude thus spreading the harvest over several weeks.

In Canton province the litchi bears its fruit after a winter much sharper than the Mauritian winter so that the plant has a period of rest after the preceding fruiting. Here, after the crop is over, summer is in full swing and rains are usually abundant : the plant therefore is denied the benefit of such a resting period. In Canton, the time of fructification coincides with a maximum of temperature and especially of rainfall. In Mauritius, on the contrary, the temperature of the corresponding period is still comparatively cool and the rainfall is usually deficient. Moreover, the scanty rainfall of that season is distributed over a period of fifteen days so that very little of it is really effective, while at Canton a rainfall nearly five times as great is distributed over eighteen days.

The wind velocity during these crucial months is of extreme importance. At Canton the atmosphere is almost stationary, while in Mauritius the average wind velocity is over five times as much. Thus the dry conditions prevailing at the time of flowering and fruit elaboration in Mauritius are intensified by the drying effect of wind. This effect is twofold. It diminishes available soil water and quickly evaporates the small amount of water falling as rain. Bad conditions for successful pollination also result so that the number of fruits is smaller. Above all, it exercises a destructive influence on fruit blossoms which dry up and fall off the trees in large numbers.

Temperature and wind conditions cannot of course be modified. So far as water supply is concerned, the obvious conclusion is that without adequate artificial watering our crops of litchi fruit fall far short of possibilities. To be successful to the maximum degree, therefore, the potential litchi grower should select land in localities where irrigation water is available.

So far, no mention has been made of the influence on the litchi of cyclones. Although resistant to a certain extent, the litchi is seriously damaged by cyclones of the intensity of those which visited the Island in mid January and at the beginning of February. After the January cyclone, when the wind velocity reached 100 miles per hour, out of a total of 76 trees of all ages at the Royal Botanical Gardens, 14 were destroyed, 21 were seriously damaged and the rest suffered less severely. As the useful life of the tree normally exceeds one hundred years, anyone who intends planting litchi on any appreciable scale should carefully weigh up the risks. In this connection, it should be remembered that strong winds probably limit the tree's useful life owing to the loss of branches of all ages which they bring about.

Although when compared with Canton the Mauritius climatic conditions are far less favourable to the growth of the litchi plant, they nevertheless sufficiently suit its requirements to make the litchi one of our most attractive fruit trees. Moreover, maximum yield is not necessarily the

deciding criterion in fruit production. Flavour is far more important and it is difficult to think of a letchi of better flavour than those produced here. We have not tasted Kwantung litchis. However, the flavour of a so-called Chinese litchi, grown at the Royal Botanical Gardens, Pamplemousses, is rather more delicate. Litchis grown in India and South Africa have a markedly inferior flavour.

The excellence of the Mauritian litchi prompted the first fruit trial shipment to London in December 1934 through Messrs. Pearmain & Co. Although little was then known of methods of packing and storing so that a certain proportion of the fruit was lost, the produce fetched about 9d per lb. and returns were encouraging. This fruit had been obtained from Barkly Experimental Station and the Department of Agriculture had been instrumental in arranging for their exportation.

In litchi export there seemed to be the possibilities of creating an interesting and profitable new minor industry. A small amount of private canvassing was made in London and Her Royal Highness the Duchess of York, now Her Majesty the Queen, was graciously pleased to accept one of the six cases of the fruit consigned to Sir Louis Souchon who was at that time the representative in London of the Chamber of Agriculture.

Further small shipments were made in 1935 and succeeding years. The quantities exported and the price obtained are shown in tabular form below :

TABLE III

Litchi exports from Mauritius 1934-39

Season	Number of cases	Net Weight kilos	Wholesale price per lb London s d
1934	3	100	0 9
1935	542	3,250	1 6
1936-37	2,403	12,258	-/6 to 2/-
1937-38	1,200	7,200	1-/6 to 1/9
1938-39	4,740	19,200	1/- to 1/6
1939-40	134	536	—

The War put an end to the luxury fruit trade and no litchi has been exported since December 1939 when a small quantity was shipped to Durban.

The figures given in Table III seem to indicate that it would be worth while to pursue the efforts already made to establish a small export trade in litchis after the war.

It was in view of this possible development that the work reported upon below was undertaken to determine which were the best trees to pro-

TABLE IV

Fruits with latitudinal diameter of

Tree No.	1⅛"				1¼"				1⅜"				1½"				
	Number	Percentage occurrence	Weight (kilos)	Mean Weight of 100 fruits (kilos)	Number	Percentage occurrence	Weight (kilos)	Mean Weight of 100 fruits (kilos)	Number	Percentage occurrence	Weight (kilos)	Mean Weight of 100 fruits (kilos)	Number	Percentage occurrence	Weight (kilos)	Mean Weight of 100 fruits (kilos)	Weight of 1000 fruits of all grades (kilos)
Pamplemousses (180 ft. above sea level)																	
1	50	4.3	.74	1.48	1016	89.2	19.66	1.94	73	6.4	1.67	2.29	—	—	—	—	19.4
2	30	2.7	.41	1.37	833	77.1	15.66	1.91	217	20.0	4.86	2.24	—	—	—	—	19.4
3	21	1.7	.32	1.55	927	77.5	17.90	1.94	247	20.6	5.56	2.24	—	—	—	—	19.9
4	8	.7	.11	1.37	538	49.2	10.71	2.04	536	49.0	12.39	2.31	11	.9	.29	2.62	21.5
5	12	1.1	.18	1.47	668	61.5	13.37	2.02	400	36.8	9.68	2.43	6	.5	.17	2.83	21.5
6	23	2.1	.31	1.34	605	57.4	11.76	1.94	421	39.9	9.66	2.30	5	.4	.13	2.68	20.7
7	16	1.5	.21	1.34	569	54.8	11.30	1.97	445	42.9	10.16	2.29	7	.6	.18	2.64	21.1
8	26	2.4	.39	1.51	703	66.1	14.03	2.00	330	31.0	7.56	2.29	3	.2	.08	2.60	20.7
9	162	14.4	2.30	1.42	783	69.9	15.50	2.13	172	15.3	4.20	2.44	2	.1	—	—	19.6
10	13	1.2	.17	1.34	873	80.4	16.92	2.02	200	18.4	4.47	2.23	—	—	—	—	19.8
11	18	1.6	.23	1.28	627	57.5	12.26	1.94	445	40.8	10.37	2.33	—	—	—	—	21.0
12	22	2.1	.32	1.44	700	67.8	14.40	2.01	300	29.0	7.43	2.50	9	.8	.26	2.85	21.7
Barkly (750 ft. above sea level)																	
1	89	2.9	1.19	1.33	2065	65.5	40.75	2.00	996	31.6	22.50	2.27	—	—	—	—	20.4
2	48	4.0	.69	1.44	992	83.2	19.87	2.00	146	12.3	3.50	2.40	—	—	—	—	20.2
3	36	3.3	.55	1.53	771	70.7	15.55	2.01	281	25.8	6.75	2.40	—	—	—	—	21.0
4	18	1.4	.25	1.40	778	62.5	15.47	1.95	449	36.0	10.19	2.25	—	—	—	—	20.8
5	21	1.9	.30	1.45	300	26.7	6.67	2.22	800	71.4	15.68	1.91	—	—	—	—	20.2
6	6	.4	.08	1.30	300	23.0	5.64	1.88	956	73.3	22.38	2.36	42	3.2	1.18	2.82	22.5
7	39	3.8	.53	1.37	447	32.6	8.54	1.92	824	60.1	19.45	2.35	60	4.4	1.69	2.82	22.0
8	18	1.1	.26	1.47	354	23.4	7.00	1.96	1040	68.9	25.30	2.46	97	6.4	2.80	2.88	23.3
9	11	.8	.16	1.47	390	31.5	7.62	1.94	816	66.0	19.77	2.36	18	1.4	.51	2.84	22.7
10	2	.2	—	—	255	25.4	4.97	1.95	698	69.6	16.61	2.38	47	4.6	1.42	3.02	22.9
11	31	2.6	.48	1.54	879	75.8	17.45	2.01	249	21.4	5.80	2.34	—	—	—	—	20.5
12	37	7.1	.48	1.30	279	54.0	5.06	1.84	200	38.7	4.48	2.24	—	—	—	—	19.4
13	6	.1	.09	1.53	250	49.6	5.06	2.02	248	49.2	5.98	2.40	—	—	—	—	22.1
14	59	5.8	.84	1.42	682	67.7	12.89	1.86	265	26.3	5.95	2.24	—	—	—	—	19.5

propagate from. It is obvious that in order to establish and maintain a reputation for quality on the luxury market only the best type of fruit must be exported. In order to produce these fruits, it is necessary to ascertain the characteristics of the various trees producing them. The value of individual trees being thus determined, it would be possible to propagate only from good type parent trees. For the first time in Mauritius selection of parent based on fruit performance was carried out in December 1944.

Twenty-six trees were examined, twelve at Pamplemousses and fourteen at Barkly Experimental Station. Their performance is given in Table IV.

A few factors other than those listed in the preceding table must be taken into account prior to deciding which trees to select. Thus, it is necessary to determine the relative proportions of skin, seed and flesh, the best fruits being those with the smallest seeds. The results of this determination are given below :—

TABLE V

Fruits of all grades

	Tree No.	Skin % fruit	Seed % fruit	skin plus seed % fruit	flesh % fruit
Pamplemousses	1	17.4	14.0	31.4	68.6
	2	19.1	15.0	34.1	65.9
	3	16.5	14.0	30.5	69.5
	4	17.1	13.7	30.8	69.2
	5	15.4	14.2	29.6	70.4
	6	18.3	16.1	34.4	65.6
	7	17.3	15.2	32.5	67.5
	8	16.9	15.6	32.5	67.5
	9	15.7	13.9	29.6	70.4
	10	15.5	14.8	30.3	69.7
	11	18.7	14.8	33.5	66.5
	12	17.7	15.5	33.2	66.8
Barkly	1	18.0	14.9	32.9	67.1
	2	16.1	14.0	30.1	69.9
	3	17.0	13.1	30.1	69.9
	4	16.7	13.1	29.8	70.2
	5	17.6	12.2	29.8	70.2
	6	17.4	9.4	26.8	73.2
	7	18.5	7.9	26.4	73.6
	8	17.1	9.9	27.0	73.0
	9	16.1	7.6	23.7	76.3
	10	15.6	8.3	23.9	76.1
	11	15.6	13.1	28.7	71.3
	12	17.9	10.0	27.9	72.1
	13	15.9	13.1	29.0	71.0
	14	20.8	13.1	33.9	66.1

Finally, the weight of skin and seed on the one hand and that of flesh on the other for 1000 fruits was calculated.

These weights are given in tabular form hereunder :—

TABLE VI

	Tree No.	Per 1000 fruits		
		Weight of skin and seed Kilos	Weight of Flesh Kilos	Total Weight Kilos
Pamplemousses	1	6.1	13.3	19.4
	2	6.6	12.8	19.4
	3	6.1	13.8	19.9
	4	6.6	14.9	21.5
	5	6.4	15.1	21.5
	6	7.1	13.6	20.7
	7	6.8	14.3	21.1
	8	6.7	14.0	20.7
	9	5.8	13.8	19.6
	10	6.0	13.8	19.8
	11	7.0	14.0	21.0
	12	7.2	14.5	21.7
Barkly	1	6.7	13.7	20.4
	2	6.1	14.1	20.2
	3	6.3	14.7	21.0
	4	6.2	14.6	20.8
	5	6.0	14.2	20.2
	6	6.0	16.5	22.5
	7	5.8	16.2	22.0
	8	6.3	17.0	23.3
	9	5.4	17.3	22.7
	10	5.5	17.4	22.9
	11	5.9	14.6	20.5
	12	5.4	14.0	19.4
	13	6.4	15.7	22.1
	14	6.6	12.9	19.5

Selection of parent trees was made on consideration of the figures obtained in Tables IV, V and VI. Trees Nos. 4 and 5 were selected at Pamplemousses and trees Nos. 6, 7, 8, 9 and 10 at Barkly.

In future years it is intended to examine a number of other trees which it has not been found convenient to study this season. It is felt that when all the data are collected useful information on the performance of the trees at our Experimental Stations would have been obtained. When it is realised that a considerable number of layers are produced annually for litchi propagation in the Island, the importance of some sort of selection will be understood. It is gratifying to conclude in observing that of the seven trees selected as a result of the work recorded above, only one has suffered appreciable damage from the last cyclones.

REFERENCE

GEOFF, G. W. — The Lychee and Lungan, 1921.

SUR DE NOUVELLES RECHERCHES RELATIVES A LA PRÉSERVATION DU JUS POUR LE DOSAGE PRÉCIS DU SACCHAROSE*

O. D'HOTMAN DE VILLIERS

A la demande de mes collègues Adrien Wiehe et Claude Noël du Comité de la Société des Chimistes, j'ai entrepris, pendant toute la durée de la coupe dernière, en collaboration avec nos collègues Léon Hardy de La Bourdonnais, Adrien Hardy d'Alma et Régis Pilot de Bénarès, des essais pour comparer le pouvoir préservateur de l'acétate de plomb *neutre* à celui de l'acétate de plomb *basique*, dans les conditions mêmes de la pratique habituelle de chaque LABORATOIRE.

2. Ces essais ont été effectués sur des jus stérilisés par du bi-iodure de mercure-formol, *comme d'habitude*, pendant l'échantillonnage à l'usine.

Ce point est à retenir car, comme V. Olivier l'a observé, (après notre collègue L. Pitot et Mr. E. Haddon), les jus préservés à l'acétat *neutre* se conservent mieux quand il y a présence de bi-iodure de mercure-formol, ou de bi-chlorure de mercure.

3. La détermination du saccharose fut effectuée dans tous les cas, par la méthode Clerget, mais sans *précipitation de l'excès de plomb préalablement à la polarisation directe.*

Strictement, cette omission de l'enlèvement de tout excès de plomb pouvant se trouver dans le filtrat, est cause, *dans le cas de l'acétate basique*, que l'on trouve, le plus souvent, un chiffre de saccharose légèrement *trop élevé* dans la technique Clerget simple — cette *erreur* de quantité positive (+) provenant alors principalement, de la présence de lévulosate de plomb *soluble* dont le pouvoir rotatoire est fortement dextrogyre.

Au contraire, *un excès d'acétate neutre*, cause une *erreur* de quantité négative (—) par augmentation de volume du jus.

Vu que mes collègues et moi-même avons réussi, dans la grande majorité de nos essais, à éviter d'employer les deux acétates en *excès*, il n'y a pas lieu d'exagérer l'importance de ces deux erreurs analytiques additives, *en moyenne*. Par conséquent, la quantité *inférieure* de saccharose trouvée *en moyenne*, quand le jus est préservé à l'acétate *neutre*, comparativement à la préservation à l'acétate *basique*, doit être attribuée, *à très peu près*, à une *légère* hydrolise du saccharose : donc, à un *défaut* relatif du pouvoir préservateur de l'acetate *neutre*.

4 Voici, en tableau, les moyennes des résultats de mes recherches et de celles de mes collègues. La quantité de saccharose trouvée avec l'acétate *basique* est prise pour 100 dans tous les cas :

*Communication faite à la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice le 6 Avril 1945.

Tableau I.

	Saccharose trouvé avec acétate basique	Saccharose trouvé avec acétate neutre	Temps de contact du jus et des deux acétates
Léon Hardy — La Bourdonnais.	100	99.8	10–12 heures.
Adrien Hardy — Alma ...	100	99.3	12–14 heures.
Régis Pilot — Bénarès ...	100	99.4	11–13 heures.
Octave d'Hotman — Highlands.	100	99.7	6– 7 heures.

Remarques (a) Les chiffres sont la moyenne de 20 à 28 essais comparatifs.
(b) La qualité du jus, relativement à son pouvoir naturel de se conserver, fut mauvaise en raison du cyclone d'avril.

5. Ces résultats rappellent beaucoup ceux obtenus par V. Olivier, à Sans-Souci, notre collègue ayant, lui, procédé *par détermination du saccharose dans chaque échantillon de jus arrivant au laboratoire, comparativement à la détermination du saccharose dans l'échantillon moyen (composé) préservé à l'acétate neutre en présence de bi-chlorure de mercure.*

Voici, en tableau, les moyennes de *239* déterminations pendant *sept années*, la moyenne arithmétique des déterminations de saccharose de chaque échantillon étant prise pour 100 :

Tableau II (V. Olivier, Revue Agricole, 1933, Vol. 68, p. 54).

Saccharose déterminé dans chaque échantillon *(moyenne arithmétique)*	Saccharose de l'échantillon moyen composé préservé *à l'acétate neutre*	Temps pendant lequel l'échantillon moyen a *été préservé*
100	99.6	6-8 heures
100	99.5	12 heures
100	99.0	24 heures

6. En présence des données similaires de ces deux études distinctes (Tableaux I et II), deux conclusions importantes doivent être retenues :

(a) L'acétate *neutre* ne réussit pas à préserver le saccharose tout à fait intact dans un échantillon moyen (composé) de jus, même en présence d'un sel de mercure et ce défaut du pouvoir préservateur est accentué en proportion du temps pendant lequel l'échantillon moyen (composé) est gardé (conclusion d'Olivier).

(b) Dans les mêmes conditions — du moins pendant les laps de temps donnés au Tableau I — l'acétate *basique* réussit à préserver le saccharose *tout à fait* intact, le sel n'étant pas employé en excès.

7. Ce pouvoir de l'acétate *basique* de préserver le saccharose du jus (même sans l'emploi simultané de sel de mercure et/ou de formol) est d'ailleurs très généralement admis aujourd'hui et ce sel — pourvu qu'il soit

de la composition voulue et à la dose prescrite — est employé dans tous les laboratoires à l'étranger pour la conservation des échantillons moyens (composés) de jus aux fins de déterminations du saccharose et de la pol.

L'île Maurice seule fait encore exception à cette règle classique internationale.

8. La Société des Chimistes, il est vrai, a recommandé (dès 1931) que l'échantillon moyen (composé) de jus mélangé ne soit pas gardé plus de *6* heures *ou mieux, que chaque échantillon de ce jus arrivant au laboratoire soit immédiatement polarisé.*

De telles recommandations, visant à la précision désirable, ne peuvent cependant être mises en pratique que si le chimiste a à sa disposition *au moins un* assistant *de tout repos.*

Or, de ce côté, nos laboratoires sont encore très en retard sur ceux des autres pays sucriers ayant progressé — laboratoires dans lesquels on trouve plusieurs assistants qualifiés travaillant non seulement *à assurer la précision nécessaire au controle chimique,* mais encore à permettre au chef de *veiller constamment* à ce que les machines et appareils coûteux de la sucrerie *donnent le maximum pratique de rendement en sucre commercial.*

9. Par conséquent, même en admettant que l'erreur due à l'emploi d'acétate *neutre* ne soit pas si exagérée, en moyenne, nous serions bien inspirés de préconiser l'adoption définitive de la pratique classique internationale, c. à. d., remplacer l'acétate *neutre* par l'acétate *basique* pour préserver au laboratoire les échantillons moyens (composés) de tous nos jus — du moins, jusqu'à ce qu'une autre méthode offrant de plus grands avantages *soit acceptée.*

De la sorte, le chimiste qui n'a pas encore l'assistant ou plutôt les assistants nécessaires, pourra attendre 12 heures ou davantage avant de polariser ses échantillons moyens (composés) de jus, sans crainte de commettre une *erreur analytique* de quantité négative (—) dans le dosage du saccharose.

10. L'adoption de l'acétate *basique* " standard " nous mettra, en outre, en mesure de pouvoir *mieux* comparer nos chiffres à ceux des autres pays sucriers.

Cette observation qui s'applique aux chiffres *en saccharose* acquiert encore plus de force relativement aux chiffres *en pol* qui sont, eux, souvent très différents, pour les deux acétates, *même a l'exclusion de toute erreur due au défaut de pouvoir préservateur de l'acétate neutre.*

En effet, l'acétate *basique* donne, *le plus souvent,* un chiffre de pol notablement plus élevé que celui donné par l'acétate *neutre.* L'écart est d'autant plus accentué que le jus analysé contient plus de *lévulose.*

Nous ne pouvions donc établir auparavant une comparaison *en pol* (même approximative) entre nos chiffres et ceux donnés dans les bulletins de pays étrangers parceque nous persistions à employer de l'acétate *neutre.* Cela s'applique surtout aux chiffres de pureté du jus de première pression et à ceux du " Java Ratio " calculés en général *en pol* et non en saccharose.

En un mot, le remplacement de l'acétate *neutre* par l'acétate *basique* mettra notre contrôle-chimique à la page aux points de vue analytique et technique.

11. L'emploi d'acétate *basique* pour préserver nos échantillons moyens (composés) de jus au laboratoire comportera l'observance de certaines disciplines.

Ces règles sont décrites dans l'appendice annexé à ce rapport.

Mais je voudrais ici, insister sur la *nécessité première* de n'employer que de l'acétate *basique* de la composition " standard ".

Il y a malheureusement sur les marchés des acétates basiques de différentes compositions inconsciemment ou frauduleusement vendus sous le nom d'acétate " de Horne ", nom consacré pour l'acétate basique " standard ".

Il vaudra mieux ne commander l'acétate basique qu'à des firmes dont la réputation est établie, en spécifiant la composition du sel.

Même en ce cas, le sel devra être analysé, le chimiste ayant le temps d'effectuer cette analyse en entre-coupe.

12. L'emploi d'acétate *basique* aura ce désavantage négligeable d'affecter la précision dans la détermination des sucres réducteurs (ou plus strictement, des substances réductrices). Dans l'état actuel de nos connaissances relatives à l'importance des réducteurs en fabrication, il n'y a pas lieu de s'astreindre à obtenir une grande précision analytique dans leur détermination.

A Java où, auparavant, on attachait une certaine importance technique au rapport réducteurs/non-sucres, les chimistes ont finalement renoncé à faire paraître ce chiffre dans leurs bulletins, les réducteurs subissant des décompositions ou transformations profondes et nombreuses au cours de la fabrication (surtout dans la fabrication du sucre roux). Par conséquent, connaître approximativement (5% à 7%) près la teneur d'un jus en réducteurs, suffit amplement pour interpréter les résultats en fabrication ou pour comparer les degrés d'épuisement des mélasses des usines d'après la teneur du jus *vert* en réducteurs.

***

13. Au sujet de l'obtention du maximum de précision dans le dosage du saccharose, l'étude *préliminaire*, que j'ai menée la coupe dernière parallèlement à l'étude relative à la comparaison du pouvoir préservateur des acétates de plomb *neutre* et *basique*, a confirmé bien nettement qu'il s'agit de prendre des précautions dès l'échantillonnage à l'usine.

Les chiffres du Tableau III démontrent que l'emploi du préservatif bi-iodure de mercure-formol ne suffit pas pour empêcher une *lente* hydrolyse du saccharose dans un jus *vert* dont le pH est voisin de 5.0 — pH très favorable à l'action diastasique.

Le préservatif, à la dose de 0.5 ml. par litre de jus (jus *secondaire* il est vrai) conserve à ce jus sa fraîcheur *apparente* pendant plusieurs jours. Cependant, le saccharose de ce jus (jus *secondaire*, je le répète,) a déjà subi une hydrolyse appréciable *au bout de deux heures* à la température ambiante (26°—27°C). Au bout *d'une* heure, même les jours chauds, l'inversion est très faible ou inappréciable au saccharimètre.

Par contre, l'addition au jus d'une quantité de chaux, petite, mais suffisante pour élever le pH au-delà de 7.0 (particulièrement vers 8.0), conserve la pol (et par consequent le saccharose) intacte ou presque pendant 24 heures et même 48 heures *quand il y a présence simultanée de préservatif bi-iodure de mercure-formol.*

En l'absence du préservatif, la petite addition de chaux réussit apparamment à conserver la pol intacte pendant au moins deux heures. Mais d'autres essais répétés devront être faits avant de pouvoir conclure définitivement sur ce point, vu qu'il est connu qu'un pH de 7-8 est favorable au développement des streptocoques (Leuconostocs).

Le jus *vert*, sans préservatif ni chaux, peut se gâter très rapidement à un degré marqué, surtout dans les années à cyclone. Je crois utile de rappeler ici que dans les cannes affectées de traumatismes (causés par cyclones, borers, main de l'homme) dans les cannes malades et surtout dans les cannes stockées pendant plusieurs jours avant d'être passées aux moulins, de nombreux micro-organismes et des diastases (invertase) ont déjà *commencé* leur œuvre de destruction et d'inversion du saccharose. Ainsi, la solution du problème de la préservation du saccharose des échantillons de jus, *nécessite d'abord l'arrêt instantané* (stérilisation) du *dynamisme* microbien dans le jus extrait, *le plus tôt possible*. Autre raison de valeur, entre paranthèses, en faveur de l'emploi de chlore électrolytique stabilisé (hypochlorite de chaux) *aux moulins* — puissant désinfectant qui, pratiquement parlant même, s'est avéré rénumérateur, notamment à Lapourdonnais et à Alma.

L'action de l'invertase est heureusement lente quand la quantité *préexistante* de diastases n'est pas notable. Les résultats du Tableau III indiquent que, même dans une année à cyclone en avril, la quantité d'invertase n'est pas suffisante pour causer une inversion *rapide* du saccharose.

Il faut négliger totalement la propreté et les mesures d'aseptie *aux moulins* pour que la quantité d'invertase (alors plus active) dans le jus mélangé et les petits jus puisse causer une inversion plus ou moins rapide du saccharose à la température ambiante.

Sous aucun prétexte donc, on négligera l'emploi du préservatif pour l'échantillonnage à l'usine, même quand le jus mélangé est alcalin dès les moulins (comme dans le procédé d'épuration d'Hotman-Lérenger ou dans le système Bourgault).

Le Dr. Spencer, à Cuba, a poussé les précautions à prendre à l'usine au plus haut degré possible en préconisant de préserver le jus mélangé par l'acétate *basique* de plomb pendant l'échantillonnage même. Cette méthode, scientifiquement acceptable, n'est malheureusement pas pratique

parcequ'avec l'acétate *basique* il est *nécessaire* d'additionner la quantité requise de ce sel *à chaque petit prélèvement de jus* (3-5 mls). *Cela constitue un tel assujétissement*, qu'il est difficile de l'exiger d'une main-d'œuvre ignorante.

Du semi-automatisme bien étudié pourra peut-être, un jour, permettre l'emploi facile de cette méthode sûre. En attendant ce progrès, *je conclus que si l'on emploie le préservatif bi-iodure de mercure-formol et qu'on ne laisse pas les échantillons de jus verts* (c.à.d. *sans chaux*) *plus de 60-65 minutes à l'usine, la perte de sacchorose sera négligeable, en général, aux températures ambiantes.*

Si l'on échantillonne un jus *vert* dont la température dépasse de beaucoup 30 °C, la perte de saccharose sera notable, même en l'espace de 60 minutes.

Il n'y a pas de doute qu'il est recommandable de refroidir les échantillons de jus à l'usine en maintenant les vases ou flacons contenant l'échantillon dans de l'eau refroidie (10°-15°C) ; particulièrement durant les mois chauds.

Après cette guerre, je suis convaincu que nos laboratoires seront pourvus de frigidaires adéquats, de sorte que la précision du contrôle chimique sera poussée à ce degré maximum vers lequel il faut tendre sans relâche.

L'interprétation des *chiffres* pourra alors se faire sans arrière-pensée gênante ; du moins, du point de vue analytique. Enfin, avec des jus mélangés chaulés dès les moulins (procédés d'Hotman-Berenger et Bourgault) l'emploi du préservatif bi-iodure de mercure-formol assurera la *parfaite conservation* du saccharose de ces jus dans les échantillons à l'usine.

14. En terminant ce rapport *sur la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose*, je voudrais adresser au nom du Comité et en mon nom, des remerciements à mes collègues Léon Hardy, Adrien Hardy et Régis Pilot pour leur collaboration précieuse.

Les résultats de recherches menées par plusieurs chimistes, suivant un même programme, ont la plus grande valeur possible à tous les points de vue.

En Amérique, notamment, il devient de plus en plus commun à l'Association Officielle des Chimistes-Agronomes d'effectueur des travaux de recherches par équipes de collègues.

Mais, je le ferai ressortir de nouveau, le chimiste à Maurice n'a pas l'assistance dont disposent ses collègues de l'étranger, de sorte que des travaux de recherches menés *pendant la coupe* sont un lourd surcroît de besogne pour ceux qui sont très absorbés par le travail de routine.

Je proposerai maintenant que notre Association non seulement préconise *jusqu'à nouvel ordre*, l'emploi d'acétate basique de Horne pour la préservation des échantillons moyens (composés) des jus au laboratoire, mais encore qu'elle emploie toute son influence pour que sa recommandation soit mise en pratique dans tous nos laboratoires.

J'ai souligné jusqu'à nouvel ordre, parcequ'il y a lieu d'espérer que l'on pourra préserver le saccharose du jus tout à fait intact pendant le temps voulu *au laboratoire* par une autre technique *plus simple.*

Ainsi, comme les données du Tableau III l'indiquent, la combinaison, chaux et préservatif bi-iodure de mercure-formol, peut être déjà considérée comme étant satisfaisante pour la préservation du saccharose d'un échantillon de jus pendant au moins 12 heures. D'autre substances modernes pourront être essayées.

En conclusion, le champ est encore ouvert au progrès. Mais il faudra de longues études avant de pouvoir recommander l'adoption d'une nouvelle méthode pour la préservation des échantillons moyens (composés) des jus au laboratoire.

***

N.B.— Je voudrais également consigner ici des remerciements à notre collègue Serge Staub pour m'avoir procuré un peu d'acétate *basique* sec (2% d'humidité) et pur.

D'ailleurs, notre collégue avait déjà fait, en 1943, quelques essais relatifs aux pouvoirs préservateurs comparés des acétates de plomb *neutre* et *basique* — essais dont les résultats furent publiés dans la Revue Agricole janvier-février 1944, page 14. En prenant pour 100 le saccharose trouvé par préservation à l'acétate *basique* (moyenne de 10 essais) notre collègue n'a trouvé que 97.2 par préservation à l'acétate *neutre*; le même jus, dans les deux cas, ayant été analysé *au bout de 24 heures.* La différence de 2.8 o/o en défaveur de la préservation à l'acétate *neutre* est considérable, elle est près de trois fois plus grande que celle trouvée par notre collègue V. Olivier, (Voir Tableau II, temps de contact de 24 heures). Mais Staub *n'a pas employé le préservatif usuel (bi-iodure de mercure-formol ou bi-chlorure de mercure)* tandis qu'Olivier *s'est placé dans les conditions de la pratique en employant le bi-chlorure de mercure concurremment avec l'acétate neutre.* Au surplus, la remarquable étude de notre collègue Olivier, (que Staub n'a pas rappelée parceque sa " Note de Laboratoire " n'avait pour but que d'attirer l'attention sur un point assez important) fut menée pendant sept années consécutives, les chiffres moyens donnés par Olivier étant établis sur *239* déterminations individuelles de saccharose, comme nous l'avons souligné.

A propos, je crois *très important de noter également ici* que notre collègue Staub recommande d'ajouter *la totalité de l'acétate basique (de Horne) au fond du flacon* devant contenir l'échantillon moyen (composé), les portions aliquotes de jus étant successivement ajoutées d'heure en heure.

Bien au contraire, comme je l'explique dans l'appendice, une telle technique *ne saurait être tolérés* parcequ'elle pourrait donner lieu à une erreur de quantité négative (—) par *précipitation* de saccharate de plomb.

TABLEAU III

Recherches sur la conservation du jus (jus secondaire) avec le préservatif : bi-iodure de mercure-formol, en l'absence et en présence de chaux.

Dans tous les cas, le jus secondaire est, *au départ*, à la température de 33°-38° C.

(Les chiffres entre parenthèses indiquent le pH).

REMARQUES

Dans tous les cas, 1.5 gr. d'acétate neutre, pesés à 5 mgs près, est employé pour 100 ml. de jus.
Les températures indiquées dans le tableau sont celles des filtrats polarisés.

		Date 1944	Pol. immédiatement	Temp. °C	Pol. après 1 heure	Temp. °C	Pol. après 2 heures	Temp. °C	Pol. après 4 heures	Temp. °C	Pol. après 8 heures	Temp. °C	Pol. après 24 heures	Temp. °C	Pol. après 48 heures	Temp °C
Jus secondaire + 0.5 ml. préservatif o/oo mls.	1	1.8.	26.00	21.8	—	—	26.00	21.5	—	—	25.70	24.0	25.45	23.0	25.00	22.7
Jus sec. * + 0.5 ml. préservatif	2	3 8.	29.55	22.0	—	—	29 45	22.0	—	—	29.10	23.0	28.90	19.5	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.4		„	(7.4) 29.55	22.0	—	—	29.55	21.8	—	—	(7.3) 29.55	23.6	(7.4) 29.45	19.4	—	—
Jus sec. sans préservatif	3	9.8.	26.45	21.5	—	—	26.25	21.5	—	—	24.30	21.2	fermenté		—	—
même jus + 0.5 ml. préservatif.		„	26.45	21.5	—	—	26.45	21.2	—	—	26.25	21.8	25.80	21.8	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.4		„	(7.4) 26.45	21.5	—	—	(7.4) 26.50	21.2	—	—	(7.4) 26.45	21.2	(7.4) 26.50	21.8	—	—
Jus sec. sans préservatif.	4	18.8.	33.70	20.8	—	—	33.45	23.0	—	—	fermenté		—	—	—	—
même jus + 0.5 ml. préservatif.		„	33.70	20.6	—	—	33.70	23.2	—	—	33.50	23.2	33.20	20.4	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.5		„	(7.5) 33.75	20.4	—	—	(7.5) 33.75	23.0	—	—	(7.4) 33.70	23.0	33.65	21.0	—	—
Jus sec. sans préservatif.	5	25.8.	32.05	23.2	—	—	31.70	23.0	—	—	fermenté		—	—	—	—
même jus + 0.5 ml. préservatif.		„	32.05	23.4	—	—	31.95	22.2	—	—	—	—	31.30	22.0	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.3		„	(7.3) 32.05	23.8	—	—	(7,2) 32.05	22.8	—	—	—	—	(7.2) 31.90	21.4	—	—
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	6	7.9.	28.70	24.0	28.70	24.5	28.70	24.4	—	—	28.40	25.4	—	—	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.2		„	(7.2) 28.70	24.0	(7.2) 28.70	24.0	28.70	24.4	—	—	(7.1) 28.65	25.4	—	—	—	—
même jus, sans préservatif, + chaux à pH. 7.2		„	(7.2) 28.70	24.5	(7.2) 28.70	24.5	28.70	24.6	—	—	fermenté		—	—	—	—
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	7	8.9.44	21.75	23.4	21.70	26.4	21.65	25.4	—	—	21.45	26.0	—	—	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.3		„	(7.3) 21.75	23.8	21.70	25.4	(7.3) 21.70	24.6	—	—	(7.3) 21.70	24.6	—	—	—	—
même jus, sans préservatif, + chaux à pH 7.3		„	(7.3) 21.75	24.0	21.70	26.4	(7.3) 21.65	25.0	—	—	fermenté		—	—	—	—
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	8	15.9.	28.65	22.4	28 60	24 2	28.50	25.0	—	—	—	—	—	—	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.1		„	(7.1) 28.65	22.8	(7.1) 20.60	25.0	28.60	24.4	—	—	—	—	—	—	—	—
même jus, sans préservatif, + chaux à pH 7.1		„	(7.1) 28.60	24.0	(7.1) 28.60	24,0	28.60	24.2	—	—	—	—	—	—	—	—
Jus sec. + 0.5 ml. présercatif.	9	30.9.	32.10	24.2	32.10	24.0	32.05	23.6	—	—	31.75	25.0	—	—	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.6		„	(7.6) 32.10	23.8	32.10	24.0	(7.5) 32.10	23.6	—	—	(7.5) 32.10	25.0	—	—	—	—
Jus sec. + 0,5 préservatif, vieilles cannes de 6 jours	10	7.10.	33.75	25.0	33 70	24.4	33.65	24.0	33.60	24.0	—	—	—	—	—	—
même jus + do + chaux à pH 6.5		„	(6.5) 33.75	24.6	33.75	24.0	(6.4) 33.75	24.4	(6.4) 33,75	23 6	—	—	—	—	après 80 heures	
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif, vieilles cannes de 8 jours	11	9.10.	42.10	22.6	42.60	22.6	42,05	23.0	—	—	—	—	41.25	24.4	39.30	26.0
même jus + do + chaux à pH 7.4		„	(7.4) 42.10	22.8	42.10	22.6	(7.4) 42.10	23.0	—	—	—	—	(7.3) 42,10	23,6	(7.3) 41.90	25.6
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	12	14.10.	29.95	24.8	29.90	24.2	29.85	24.6	—	—	—	—	29.30	23.0	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.5		„	(7.5) 29.90	24.2	29.95	24.4	29.90	24.4	—	—	—	—	(7.3) 29.85	22.8	—	—
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	13	21.10.	30.20	25.0	30.20	24.8	30.15	24.4	—	—	—	—	29.85	22.6		
même jus + do + chaux à pH 7.3		„	(7.3) 30.20	25.6	30.20	24.6	30.20	24.2	—	—	—	—	(7.3) 30.25	22.2		
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	14	28.10.	29.95	24.2	29.95	24.2	29,95	24.2	—	—	—	—	29,65	23.0		
même jus + do + chaux à pH 7.4		„	(7.4) 30.00	23.8	29.95	24.2	29.95	24.2	—	—	—	—	(7.1) 29.90	22.6		
Dans l'essai qui suit le jus a été gardé à 35° - 36° C pendant plus de la moitié de la durée de l'essai :																
Jus ses. + 0.5 ml. prsservatif + chaux à pH 7.5	15	30.10.	(7.5) 28.05	26.8	—	—	—	—	—	—	—	—	(7.3) 28.10	27.0	(7.3) 28.05	26.6
même jus + do + chaux à pH < 8.2		„	(<8.2) 28.15	26.6	—	—	—	—	—	—	—	—	(8.2) 28.15	26.8	(7.5) 28.10	26.4
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	16	3.11.	26.90	28.2	26.90	28.0	26.85	27.6	—	—	—	—	26.30	27.4	—	—
même jus + do + chaux à pH 7.6		„	(7.6) 26.95	27.8	26.95	27,6	26.90	27.4	—	—	—	—	(7.4) 26.95	27.2	—	—
Dans l'essai qui suit, le jus a été gardé à 35° - 36° C pendant plus la moitié de la durée de l'essai.																
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	17	7.11.	28.80	23.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28.20	25.0
même jus + do + chaux à pH < 8.5		„	(<8.5) 28.95	24.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(<8.5) 28.90	24.8
Jus sec. + 0.5 ml. préservatif.	18	9.11.	28.50	27.2	28.50	26.6	28.50	26.8	—	—	—	—	28.00	24.8	27.40	25.8
même jus + do + chaux à pH 7.1		„	(7.1) 28.50	26.4	28.50	26,2	28.50	26,2	—	—	—	—	(6.8) 28,30	24.4	(6.8) 28.05	25.0

* Sec. = Secondaire.

APPENDICE

Préservation des échantillons de jus à l'Usine et au Laboratoire.

***

Pour l'échantillonnage à l'Usine.

1o. Dans les vases propres, secs et froids, *au moment même où ils doivent être portés à l'Usine,* le garçon-chef de laboratoire introduira, à la burette, de 0.5 à 0.6 ml. du préservatif bi-iodure de mercure-formol par litre de jus échantillonné.

2o. Aussitôt la première mesure de jus introduite dans le vase à l'usine, celui-ci sera agité convenablement par l'échantillonneur afin d'effectuer un mélange intime de jus et de préservatif.

Il est, de plus, recommandé d'habituer l'échantillonneur à agiter le vase après chaque addition d'une nouvelle mesure de jus. Un certain mélange, il est vrai, s'effectue, naturellement, par diffusion aidée des courants mécaniques produits par addition d'une portion de jus et par des courants de convection.

Néanmoins, l'agitation forcée doit être appliquée au moins toutes les 10-15 minutes. Tout moyen mécanique que l'on pourrait employer pour l'agitation continue ou périodique du vase se recommande fortement.

3o. Les échantillons ne devront pas séjourner plus de 60-65 minutes à l'usine, *dans n'importe quel cas.*

4o. Le refroidissement modéré des vases contenant les échantillons est recommandé, surtout dans les endroits chauds, d'octobre à décembre.

NOTE. Si les précautions décrites en 1o et 2o ci-dessus sont suivies à la lettre, la stérilisation instantanée des micro-organismes actifs, même s'ils sont en très grand nombre, sera positivement assurée. Si les échantillons ne doivent séjourner que 60-65 minutes à l'usine et que les vases doivent être refroidis pendant la saison chaude, (précautions 3o et 4o), c'est à cause de la lente hydrolise du saccharose par la quantité généralement très faible de diastases (invertase) que contient le jus *vert* — diastases sur lesquelles le préservatif n'a pas d'action inhibitrice propre comme notre collègue V. Olivier l'a vérifié.

La neutralisation même partielle du jus *vert* inhibite considérablement l'action hydrolysante diastasique aux températures ambiantes ; l'alcalinisation la supprime totalement.

Préservation des échantillons moyens (composés) de jus au Laboratoire à l'acétate de plomb basique en excès.

1o. Les échantillons de jus entrés au laboratoire, il s'agit de procéder rapidement, c.à.d., de ne pas tarder à rendre homogène et à prélever la partie aliquote pour la constitution de l'échantillon moyen (composé).

2o. *Chaque* partie aliquote de jus, prélevée et introduite dans le flacon devant contenir l'échantillon moyen (composé) de la journée, doit recevoir *une quantité pesée ou mesurée d'acétate basique qu'il faut, de plus, faire dissoudre complètement à chaque fois.*

Note Si l'on mettait au fond du flacon sec la quantité totale d'acétate basique pour une journée, les premières parties aliquotes de jus introduites seraient en contact avec un tel excès du sel qu'il y aurait *précipitation* de *saccharate de plomb* dans certains cas et, naturellement, erreur de quantité négative dans la détermination de la pol et du saccharose par les méthodes données. Un excès plus ou moins léger d'acétate basique ne donne pas lieu à la précipitation de saccharate de plomb.

3o. Les quantités d'acétate basique requises pour *chaque* partie aliquote de 50 mls. des différents jus sont :

900 à 1000 mgs. pour les jus de première pression, le jus primaire et le jus mélangé.

600 à 700 mgs. pour le jus secondaire, le jus de dernière pression, le jus défèqué, le jus de filtres-presses et la solution de clairce concentrée ; solution de même densité, à peu près, que le jus mélangé ou défèqué.

400 à 500 mgs pour les petits jus très dilués.

Note. Ces quantités d'acétate basique donneront presque toujours un excès appréciable de plomb en solution dans le jus — excès recommandé, par prudence, pour la préservation parfaite des échantillons moyens (composés) *de 12 heures.*

Au Sud-Afrique, on n'emploie que 1000 mgs. d'acétate basique pour 100 mls. de jus : soit environ la moitié des quantités données ci-dessus relativement au jus de première pression, au jus primaire et au jus mélangé. Mais les échantillons moyens (composés) au Sud-Afrique sont analysés (pol et saccharose) *toutes les quatre heures.* C'est, évidemment, de la plus haute précision analytique réalisée dans les conditions de la pratique.

Nous n'avons malheureusement pas à Maurice l'assistance nécessaire dans les laboratoires pour appliquer une méthode aussi rigoureuse.

4o. A la fin de la journée (ou de la nuit), la dernière partie aliquote de jus du dernier échantillon horaire sera versée dans le flacon mais *cette fois, sans addition d'acétate.* L'on rendra alors l'échantillon moyen (composé) bien homogène par agitation.

Note. En omettant l'addition d'acétate basique à la dernière partie aliquote, il n'y a évidemment rien à craindre du point de vue préservation puisque l'échantillon moyen va être analysé dans les 10 minutes qui vont suivre. On pourrait même ne pas ajouter de l'acétate depuis l'avant dernière partie aliquote. Le but est d'avoir un minimum d'excès de plomb en solution dans le jus au moment de l'analyse de l'échantillon moyen (composé).

5o. Des flacons bien agités, l'on versera rapidement dans des fioles Erlenmeyer de 150 mls, environ 100 mls. de l'échantillon moyen (composé) de chaque jus que l'on mettra de côté pour le dosage des réducteurs suivant la méthode décrite ci-après en 8o.

6o. Le reste de l'échantillon moyen (composé) sera filtré pour la détermination de la pol qui sera opérée directement sur le filtrat sans précipitation préalable de l'excès de plomb en solution, *pour tous les jus.*

Note. Le chiffre de pol dépend de la composition du jus aussi bien que de la quantité d'acétate basique employée, pour de nombreuses raisons. Il n'est donc pas nécessaire de rechercher de la haute précision dans la détermination de la pol en compliquant la méthode analytique. Il ne s'agit que d'éviter d'employer l'acétate basique en grand excès Si l'on prend soin de ne pas faire usage de quantités d'acétate basique plus grandes que celles indiquées en 2o. ci-dessus et que l'on évite d'ajouter de l'acétate pour la dernière partie aliquote versée dans l'échantillon moyen (composé) de la journée ou dans celui de la nuit, comme en 4o., l'excès de plomb en solution dans le jus sera léger et le chiffre de pol se rapprochera du chiffre de saccharose, *en moyenne.*

7o. Pour la détermination du saccharose *dans le jus mélangé* par la technique Clerget simple comme nous opérons, en général, à Maurice, et qui est assez précise pour un contrôle industriel *dans nos conditions, il sera nécessaire de précipiter l'excès de plomb en solution dans le jus* avant d'opérer la *lecture directe* qui ne sera pas confondue avec la pol obtenue par lecture directe sans précipitation de l'excès de plomb comme en 6o. ci-dessus.

La précipitation de l'excès de plomb dans le jus mélangé se fera par addition au filtrat (obtenu en 6o.) d'oxalate de sodium ou de potassium sec pulvérisé, en prenant soin de ne pas employer un excès du sel.

A défaut d'oxalate, le bi-sulfite de sodium sec pulvérisé (60-62% SO_2) pourra être employé, avec un peu de Kieselghur purifié et sec.

On procèdera naturellement, à une deuxième filtration.

En somme, le jus mélangé sera traité pour la détermination du *saccharose* de la même façon que la solution de mélasse.

8o. Aux 100 mls. de l'échantillon moyen (composé) non filtré, réservés comme prévu en 5o. ci-dessus pour la détermination des réducteurs, l'on ajoutera de 750 à 800 mgs. d'acide oxalique sec pulvérisé. On agitera ensuite vivement la fiole d'Erlenmeyer, on laissera en contact pendant environ cinq minutes avec agitations fréquentes et l'on filtrera.

Les réducteurs seront déterminés sur le filtrat par la méthode colorimétrique ordinaire (liqueur de Felhing) dans le tube à essai.

Note. Il n'y a aucune nécessité de s'astreindre à obtenir une grande précision dans la détermination routinière des réducteurs dans les jus. Une précision de 5% - 7%, comme peut donner la méthode décrite ci-dessus, suffit amplement pour les interprétations usuelles relatives à l'épuisement des mélasses, par exemple. En général la méthode donnera un chiffre de réducteurs légèrement inférieur au chiffre réel. Cette tendance, par contre, sera compensée par l'emploi du *formol* formant partie du préservatif préconisé pour la préservation des échantillons à l'usine.

L'acétate de plomb basique " Standard " (Sec de Horne) :

1o. Doit correspondre à peu près par sa composition à la formule 3 Pb $(C_2H_3O_2)$. 2 Pb O — ce qui correspond à un mélange de 4 parties de l'acétate basique : 3 Pb $(C_2H_3O_2)$. Pb O et 3 parties de l'acétate basique Pb $(C_2H_3O_2)$. 2 Pb O.

2o. Ne doit pas contenir plus de 73 o/o et moins de 72 o/o de Pb total.

3o. Ne doit pas contenir plus de 34 o/o et moins de 30 o/o de Pb O

4o. Ne doit pas contenir plus de 2 o/o d'humidité.

5o. Il est essentiel que le sel soit très finement pulvérisé parcequ'autrement il se dissoudrait trop difficilement dans les jus.

Observations de Monsieur SERGE STAUB faites à la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice à la suite de la conférence de Monsieur OCTAVE D'HOTMAN DE VILLIERS "Sur de nouvelles recherches relatives à la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose*".

La pratique courante à Maurice est de conserver les échantillons de jus au Laboratoire en présence d'acétate neutre crystallisé à raison de un à deux grammes pour 100 mls, la totalité de l'acétate étant ajoutée au fond du flacon devant contenir l'échantillon moyen. Les polarisations sont généralement faites toutes les douze heures ou toutes les vingt quatre heures. Cette pratique est mauvaise pour deux raisons principales:

1. Même quand on a employé un préservatif dans les vases d'échantillon à l'usine ces échantillons se détériorent au laboratoire si on les conserve 12 ou 24 heures avant la polarisation.

2. L'acétate neutre crystallisé contient 14,2 o/o d'eau de crystallisation ce qui cause une erreur de dilution de 0,2 à 0,3 o/o.

Ces faits sont connus depuis fort longtemps et je dois m'empresser de dire que quelques uns de nos collègues Mauriciens, Olivier, notamment, emploient depuis plusieurs années de l'acétate basique aux fins de conserver le jus au laboratoire.

En 1943 je fis quelques essais dans le but de démontrer ces faits déjà connus dans l'espoir que tous nos collègues se décideraient enfin à se servir de l'acétate basique pour les besoins que j'ai cités. Peu après la publication de mon travail j'appris qu'il avait attiré l'attention de notre Comité et qu'en conséquence un Comité technique avait été formé pour étudier la question des acétates.

Je constate avec plaisir que notre collègue d'Hotman est d'accord avec moi pour condamner l'emploi de l'acétate neutre pour les besoins que j'ai cités.

La méthode de défécation à l'acétate basique anhydre est due à Horne et fut appliquée pour la première fois en 1904. Cette méthode fut critiquée par Pellet : il y aurait rétention de saccharose dans le précipité

* Communication faite à la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice le 6 Avril 1945.

plombique. Subséquemment, nous disent Browne et Zerban, Horne démontra que cette rétention de saccharose était négligeable lorsque l'acétate basique était employé en quantité minimum, et si nous en croyons Cross " after a long controversy (with Pellet) it was shown conclusively by Horne that the lead precipitate does not entrain sugar ". D'autre part Browne et Zerban, à la page 321 de leur ouvrage intitulé " Physical and Chemical Methods of Sugar Analysis " écrivent : " In the absence of free alkalies sucrose is not precipitated from solution by lead subacetate ".

D'après Noël Deerr le saccharate de plomb est obtenu en mélangeant du monoxide de plomb à une solution de saccharose, l'hydroxide de plomb formé réagissant avec le saccharose.

Si nous acceptons l'hypothèse qu'avec un excès d'acétate basique dans un jus il y aurait de l'hydroxide de plomb formé et subséquemment du saccharate de plomb insoluble, un excès d'acétate basique ne pourrait être toléré en aucun cas. Ceci est contraire aux observations de Tervooren, Deerr, Cross et Taggart, à la pratique courante pour le dosage du saccharose dans les mélasses épuisées et finalement aux recommandations mêmes de notre collègue d'Hotman pour la préservation du jus au moyen d'acétate basique. Par contre l'hydroxide de plomb est toujours formé de l'acétate de plomb qu'il soit basique ou neutre en présence d'alkali libre. Nous aurons alors formation de saccharate de plomb lequel sera décomposé si la réaction du milieu devient acide.

Ajouter d'abord la totalité d'acétate basique au fond du flacon devant contenir l'échantillon moyen ne devrait donc pas influencer le dosage du saccharose puisque la réaction de l'échantillon composé est acide quand la quantité d'acétate basique employée est juste suffisante pour la clarification ou en léger excès. Cependant Spencer est catégorique : " The practice of adding all the preservative required for the completed sample to the container before compositing is started should never be permitted ". Mais Spencer ne nous dit pas pourquoi. Nous pensons que l'objection principale est qu'il se forme une croûte insoluble sur les grains de sous acétate lorsque cette substance n'entre pas immédiatement en solution dans le jus. Pour obvier à ce désavantage Horne recommande d'ajouter un peu de sable à l'acétate. Ce sable exerce une action de broyage lorsque le flacon est agité.

En Afrique du Sud la S. A. S. T. A. recommande aussi d'ajouter l'acétate basique après chaque partie aliquote de jus. Cependant Noël Deerr écrit que l'échantillon composé de jus " is preserved with dry lead acetate used in such quantity as is necessary to defecate the whole sample." Et l'International Society of Sugar Cane Technologists tout en recommandant l'emploi d'acétate basique pour la préservation d'échantillons de jus ne fait aucune recommandation en ce qui concerne la manière d'ajouter l'acétate au jus.

Si l'on ajoutait tout le sous acétate au fond du flacon au début de la période de la composition de l'échantillon moyen, soit douze heures, tout en n'ajoutant ce sel qu'au taux d'un gramme par 100 ml nous aurions pendant la majeure partie de la période de composition un tel excès d'acétate qu'il n'y aurait aucune chance de détérioration même dans les conditions les plus désavantageuses. Je suis autorisé par Mr. Haddon de dire que pendant des années il s'est servi de l'acétate basique pour la préservation du jus de la façon que je suggère et cela avec entière satisfaction.

Il semblerait donc opportun, avant de statuer que ma suggestion ne peut être tolérée, d'entreprendre une étude qui trancherait définitivement la question.

A propos de la quantité d'acétate basique à être employée je regrette de ne pas être d'accord avec mon collègue d'Hotman. Ce dernier recommande l'emploi d'environ 19 grammes d'acétate par litre de jus mélangé ce qui en pratique correspond à un excès de plus de 100%. Excès considérable qui de toute évidence annullerait l'avantage — si avantage il y a — d'ajouter l'acétate au fur et à mesure d'autant plus que l'étude même de notre collègue démontre que l'acétate basique réussit à préserver le saccharose tout à fait intact, au moins pendant douze heures, ce sel n'étant pas employé en excès. De plus cette conclusion confirme l'étude de Loumeau publiée en 1928 et mon étude publiée en 1944. Spencer cependant signale que la quantité d'acétate nécessaire à préserver le jus est très variable et que 20 grammes par litre devraient être employés pour que la conservation du jus soit assurée. Faisons remarquer cependant que la recommandation de Spencer s'applique lorsque le sous acétate est le seul préservatif employé. Lorsqu'on emploie concurremment un autre préservatif, il n'y a rien qui puisse nous laisser supposer que 10 grammes d'acétate basique par litre de jus ne soient pas suffisants pour préserver le jus mélangé pendant douze heures, surtout si l'on ajoutait tout le sous acétate au début de la période de composition de l'échantillon moyen.

Au sujet du préservatif à être employé dans les vases d'échantillon à l'usine, je suis d'avis que le préservatif bi-iodure de mercure—formol devrait être remplacé soit par du bi-iodure de mercure simplement ou du bichlorure de mercure. D'après diverses autorités 100 à 250 mgrammes de bichlorure de mercure par litre d'échantillon suffisent pour sa parfaite conservation à l'usine.

Le formol réagit avec la liqueur de Fehling et fausserait ainsi le dosage des réducteurs. Au sujet de ce dosage particulièrement dans le jus mélangé je regrette de ne pas être de l'avis de notre collègue d'Hotman. Je considère qu'à ce sujet les chimistes devraient se conformer aux conclusions de l'International Society of Sugar Cane Technologists qui recommande la méthode Lane et Eynon. Nous ne pouvons accepter la recommandation de notre collègue d'Hotman à l'effet d'employer la méthode colorimétrique

ordinaire. Nous ne pouvons non plus partager son opinion qu'une précision de 5 à 7 o/o suffit amplement pour les besoins de contrôle.

Au sujet de la quantité d'acide oxalique à être ajoutée avant le dosage des réducteurs la S.A.S.T.A. recommande l'emploi de 0,75 grammes pour 100 ml. de jus ayant été traité avec un gramme de sous acetate. Notre collègue recommande l'emploi de la même quantité d'acide oxalique pour 100 ml. de jus ayant été traité avec 2 grammes de sous acetate.

Il y a là une grande divergence et je considère important d'attirer l'attention sur ce point. A propos de l'acide oxalique, l'acide anhydre doit être employé, comme notre collègue d'Hotman l'a souligné. En effet la molécule d'acide oxalique contient deux molécules d'eau de cristallisation que l'on peut enlever en portant l'acide pulvérisé à une température de 70°C.

(S) SERGE STAUB
6.4.45.

Observations additionnelles de Monsieur SERGE STAUB au sujet de la conférence de Monsieur OCTAVE D'HOTMAN DE VILLIERS "Sur de nouvelles recherches relatives à la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose* ".

Il y a une divergence d'opinion en ce qui concerne la façon d'ajouter l'acétate basique aux échantillons de jus de cannes pour leur conservation pendant la période de composition d'un échantillon moyen. J'ai exprimé l'opinion :

1o. qu'il est avantageux d'ajouter tout l'acétate au début de la période de composition de l'échantillon moyen

2o. qu'il faut employer l'acétate juste en quantité suffisante pour la clarification — ou en léger excès.

Certains de nos collègues — Monsieur O. d'Hotman, notamment — ne partageant pas ces vues, j'ai entrepris avec la collaboration de Messieurs E. Haddon et R. Antoine de vérifier le bien-fondé des objections faites à mes vues. Je donne ci-après les résultats de quelques essais entrepris à cette fin.

(S) SERGE STAUB
30.4.45.

* Communication faite à la S. C. T. I. A. M. le 6 Mai 1945.

Tableau I. Pouvoir préservatif du bi-iodure de mercure et de l'acétate basique de Plomb.

Date			16.4.45			17.4.45			18.4.45			19.4.45			20.4.45			25.4.45			Moyenne		
temps de contact heures	acétate de Horne sec ajouté grms.	volume de la partie aliquote mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls	saccharose % mls	pureté apparente	sucres réducteurs % mls
0	12	100	6.45	62.0	...	9.78	75.9	1.36	11.91	83.8	1.34	6.61	60.9	3.53	11.41	77.9	1.93	9.09	74.9	1.69	9.21	72.6	1.96
1.30	...	100	6.45	...	...	9.78	...	...	11.91	...	...	6.60	...	...	11.41	...	...	9.09	...	...	9.21	...	...
3.00	...	100	6.40	...	...	9.75	...	...	11.93	...	...	6.52	...	...	11.41	...	...	9.10	...	...	9.18	...	...
4.30	...	100	6.40	...	...	9.75	...	...	11.93	...	...	6.52	...	...	11.41	...	...	9.10	...	...	9.18	...	...
6.00	...	800	6.40	...	...	9.75	...	...	11.93	...	...	6.52	...	...	11.41	...	...	9.10	...	...	9.18	...	...
24.00	...	...	6.40	...	...	9.75	...	1.40	11.93	...	1.34	6.52	...	3.43	11.44	...	1.93	9.10	...	1.72	9.19	...	1.96

Modus operandi des Expériences :

1o. Conserver 2½ litres de jus en présence de 25 gouttes de la solution de bi-iodure de mercure Haddon.

2o. Prélever des fractions de ce jus, analyser les prélèvements et en mettre à intervalles, comme donné dans le tableau, dans un flacon contenant 12 grammes d'acétate de Horne sec.

3o. Analyser l'échantillon composé au bout de 24 heures.

Rapport de Monsieur Serge Staub

1. Le jus se conserve parfaitement pendant au moins une heure et demie si l'on y ajoute pour 100 ml une goutte du préservatif bi-iodure de mercure recommandé par Haddon.

2. Si l'on met au fond du flacon au début de la période de composition de l'échantillon moyen de l'acétate basique sec en quantité suffisante pour la clarification de l'échantillon moyen — ou en léger excès — l'on peut adopter une période de composition de 12 heures sans craindre une détérioration de l'échantillon. Afin de combattre la formation de grumeaux d'acétate de plomb l'on doit mettre dans le flacon des billettes de verre ou du sable silicieux et agiter le flacon à chaque fois que l'on y ajoute une partie aliquote de jus. Ces remarques s'appliquent à des jus contenant du bi-iodure de mercure à la dose donnée au paragraphe 1.

Ajouter tout l'acétate au début de la période de composition de l'échantillon moyen offre l'avantage considérable que l'acétate se trouve en excès pendant toute la période de composition de l'échantillon et favorise ainsi sa parfaite conservation. Il n'y a, d'autre part; qu'un léger excès — ou aucun excès — d'acétate au moment de l'analyse, ce qui permet une grande précision dans le dosage du saccharose.

3. La pratique d'ajouter de l'acide oxalique anhydre à une portion représentative de l'échantillon composé d'un jus avant filtration à raison de 0.75 grammes par gramme d'acétate basique employé à la clarification — l'acétate basique n'étant pas employé en excès — permet de doser avec précision les sucres réducteurs contenus dans ce jus. La méthode Lane et Eynon devrait être employée pour les dosages dont dépend la balance de sucres réducteurs dans la sucrerie. Je crois nécessaire de souligner que le chimiste doit adhérer *strictement* au modus operandi préconisé par Lane et Eynon et lire le pourcentage de sucres réducteurs dans une table spéciale.

4. Lorsque les échantillons de jus sont conservés comme je le recommande aux paragraphes 1 et 2 de ce rapport le saccharose n'est pas précipité. La norme à observer est une réaction légèrement acide de l'échantillon composé.

(S) Serge STAUB
30.4.45.

Rapport de Monsieur E. Haddon

1. Les échantillons de jus ne se détérioreront pas pendant une période minimum de une heure et demie si on y a ajouté une goutte du préservatif suivant pour cent millilitres :

A 50 grammes de bi-iodure de mercure ajouter une liqueur saturée d'iodure de potassium jusqu'à dissolution de tout le bi-iodure de mercure et étendre à 100 ml.

2. Lorsque les échantillons de jus contenant déjà du préservatif bi-iodure de mercure, comme recommandé au paragraphe 1, sont conservés au moyen d'acétate basique, une période de composition d'un échantillon moyen d'au moins douze heures est permise si l'on ajoute tout l'acétate nécessaire à la clarification au début de la période de composition, l'acétate étant employé juste en quantité suffisante ou en léger excès.

3. Lorsqu'un échantillon moyen de jus a été composé et clarifié comme décrit au paragraphe 2, l'on peut doser les sucres réducteurs sans précipiter l'excès de plomb par la méthode volumétrique ordinaire ou par la méthode de Lane et Eynon. Lorsque l'on procède d'après la méthode de Lane et Eynon le pourcentage de sucres réducteurs doit être lu dans une table spéciale.

4o. Lorsqu'un échantillon moyen de jus a été composé et clarifié comme décrit au paragraphe 2, le saccharose n'est pas précipité.

5o. La présence d'un grand excès de plomb dans un échantillon mène à d'importantes erreurs d'analyse.

6o. Lorsqu'on détermine le saccharose par la méthode optique le chiffre obtenu est généralement plus bas que lorsque l'on procède par la méthode chimique—différence due aux substances dextrogyres qui ne sont pas précipitées par l'acétate de plomb neutre ou basique.

(S) E. HADDON
30.4.45

N. de la R. — Nous pensons qu'il serait intéressant de s'entendre avec un Fabricant de Produits Chimiques afin qu'il fournisse des comprimés d'une dose déterminée de sous-acétate de plomb finement pulvérisé et se désagrégeant rapidement. Ce qui permettrait d'être certain de la proportion d'acétate ajoutées au Jus. Méthode préconisée par M. O. d'Hotman de Villiers dans une communication non publiée.

CHEMICAL CONTROL NOTES

E. HADDON

In 1924 Prinsen Geerligs in Cane Sugar and its manufacture page 118 wrote:

"of course in the short time that the bagasse requires to pass from "one Mill to another, the maceration water cannot mix completely, and "a mixture of 80% is considered very satisfactory".

If a mixture of 100% could be obtained, the Brix of the undiluted absolute juice remaining in the bagasse would be the same as that of the cane, but *not higher*.

The following is the *weighted* average of nineteen factories for the last five consecutive seasons, the juice is weighed and the added water either carefully measured or weighed.

Sucrose	13.46
Fibre	15.17
Purity of last expressed juice	76.80
Purity of mixed juice	86.05
Extraction	92.34
Water added	32.46
Brix of mixed juice	14.44
Mixed Juice % cane	98.25
Sucrose % bagasse	3.01

Composition of mixed juice, bagasse and cane:

Juice		Bagasse	Cane	
Sucrose ... 12.43		1.03	13.46	Brix 18.60
Non sucrose 2.01		0.31	2.32	
Water ... 83.81		17.70	69.05	
	fibre	15.17	15.17	
98.25		34.21	100.00	

$$\text{Dilution} \frac{18.60 - 14.44}{14.44} \times 100 \quad \ldots \quad \ldots \quad 28.80$$

$$\text{Absolute juice extracted} \frac{98.25}{128.80} \times 100 \quad \ldots \quad 76.28$$

Added water	32.46
„ „ in juice 98.25 — 76.28	21.97
„ „ in bagasse by difference... ...	10.49

Composition of bagasse minus the added water remaining in it

Sucrose 1.03
Non sucrose 0.31
Water 17.70 — 10.49 ... 7.21

Brix $\frac{1.34}{8.55} \times 100 = 15.67$

The Brix of the undiluted absolute juice is less than that of the Cane, and the mixture of the Brix of the absolute juice with the maceration water is

$$18.60 = 100$$

$$15.67 = \frac{100}{18.60} \times 15.67 = 84.35$$

If we now take the figures of a factory having a SEARBY SHREDDER which ruptures most of the cane cells, we ought to find a better mixture.

The data for 1943 (last available figures) are :

Sucrose	13.00
Fibre	15.84
Purity last expressed juice	75.25
Purity mixed juice	86.37
Extraction	94.88
Water added	38.43
Brix mixed juice	13.70
Mixed juice o/o cane	104.08
Sucrose o/o bagasse	1.95

Composition of juice, bagasse and cane ;

	JUICE	BAGASSE	CANE	
Sucrose ...	12.33	0.67	13.00	Brix of 13.00
Non sucrose ...	1.94	0.21	2.15	
Water ...	89.81	17.63	69.01	
		fibre 15.84	fibre 15.84	
	104.08	34.35	100.00	

Dilution $\frac{18.00 - 13.70}{13.70} \times 100$ 31.38

Absolute juice extracted $\frac{104.08}{131.38} \times 100$ 79.22

Added water 38.43
Added water in juice 104.08 — 79.22 ... ... 24.86
Added water in bagasse by difference 13.57

Composition of bagasse minus the added water remaining in it :

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Sucrose} & \ldots\ \ldots\ \ldots\ 0.67 \\ \text{Non sucrose} & \ldots\ \ldots\ \ldots\ 0.21 \\ \text{Water } 17.63 - 13.57 & \ldots\ 4.06 \end{array}\right\} \quad \text{Brix } \frac{.88}{4.94} \times 100 = 17.81$$

Here again the Brix found is lower although the mixture is

$$\frac{17.81}{18.00} \times 100 = 98.94$$

The above figures show that the determination of the Brix of the undiluted absolute juice remaining in the bagasse is the *best check* we have to control factory data and this also enables us to compare the value of different devices used for improving mill extraction by a better mixture between added water and bagasse.

THE WOOD INDUSTRY BEGINS TO WAKEN*

ROBERT W. HESS

Editor's Note:— There have been several articles on new and improved uses of wood and other forest products in the recent Forest and Lumber Journals of the world, and we have chosen the article by Robert W. Hess under the above title to give Empire Foresters an idea of the vast possibilities that are opening up. The more important reactions on the forest of the latest discoveries are (a) the lesser demand for large perfect timber and (b) the possibility of using a much greater number of inferior kinds of wood. There is a definite tendency to encourage the growth of quantity rather than quality or size. Can it be doubted that this will have a great influence on forest management and silviculture? While it may be too early as yet to say that our old methods of striving to produce the maximum quantity of clean timber are out of date, foresters should ponder on the new methods and uses of timber described in this article and be prepared to adapt their forestry to meet the probable demands for new material for the future.

The wood industry, despite its antiquity, has shown the fewest advances in fundamental technology of all the major industries. From the primitive two-man pit saw in the recesses of a tropical forest to the mammoth sawmill in the western United States is a great stride in mechanical development, but the purpose of each is to convert logs into lumber. The progress has been in the method of manufacture, the product has remained the same.

Now, at last, the industry begins to waken. Discoveries are being made and new processes are being perfected that stir the imagination. They promise the first opportunity for the general application of the principle of sustained yield to millions of acres of mishandled and ruthlessly exploited forests. Owners of woodlots and timber lands will practice forestry, not because of threats of forced regulation or promises of financial subsidies or appeals to patriotism, but because the growing of wood crops will become a profitable enterprise. The real incentive to the business of forest utilization will come with the successful development of the many newly created types of forest products.

The most notable recent developments in the field of wood utilization have taken place in the plywood industry. Highly stressed three-ply 1/32-inch-thick skins of a 400-mile-per-hour aeroplane and continuous 80-foot plywood panels forming the hulls of powerful torpedo boats are striking

* From No. 76, Typical Woods, 1st December 1943. Edited by Samuel J. Record, Dean of the Yale University School of Forestry.

examples of hundreds of plywood uses made possible by new fabrication methods, adhesives, finishing, design data, and numerous other associated developments. Bonds fully as durable as the wood, even imparting some measure of resistance to moisture movement through the panel, have made a host of new uses available. Greatly improved slicing, drying, presssing and conditioning methods under close technical supervision and control have standardized the product and built a substantial reputation for the industry. Species heretofore not used for plywood are now being sliced, in production or experimentally; many other species could be cut for high-grade plywoods with only a minimum of study of techniques. The cutting of small logs for veneers awaits only the development of new types of equipment.

High speed equipment is now commonly used to join the edges of narrow veneers into wide sheets. Virtually continuous sheets of plywood are not only possible but might, in certain circumstances, prove the most economical method of manufacture. Defects in the plywood panels would be clipped out as complete panels to serve as the cores for thicker panel stock.

Plywood manufacture in utilitarian grades should prove to be one of the most feasible methods of utilizing tropical forests. The great variety of species would have much less effect in this than in a lumber industry. Undoubtedly several kinds of core and face stock could be considered interchangeable. Chemical treatment of logs, rapid moving to the mill, and submergence until use would prevent stain and decay. The green slicing and rapid drying of veneers eliminates the tropical seasoning problem of lumber. It would probably be feasible to treat the veneer for decay-resistance prior to drying.

The manufacture of formed shapes from plywood, the so-called "moulded plywood", is one of the most dramatic phases of the expanding industry. Beginning with a few simple shapes, such as chair backs and drawer fronts, this industry, made possible by simultaneous development of artificial resin adhesives and new processes, cannot yet visualise its bounds. Furniture, boats, canoes, engine parts, and dozens of intricate aircraft parts have been made on a production basis. Some structural shapes, such as angles, channels and "hat sections" have been manufactured literally by the mile. Even "I" beams have been constructed of moulded plywood complete in one operation. Plywood tubing with inside diameters of from ½ inch to 24 inches are being made in any length ordered. These tubes, which are highly efficient structural members, have been used in aircraft, as collapsible tent poles, collapsible antenna poles 90 feet tall, and for other military purposes. With or without waterproof artificial resin impregnation or plastic inner layers, they conduct liquids efficiently and are not subject to the internal corrosion, calcification, or other obstruction characteristics of metal pipes. Tubing in round and modified forms should have considerable application in furniture of the near future. Cylinders for efficient barrels are being made in large quan-

tities, special cylinders and tanks have been constructed in sizes up to 11 feet in diameter. Standard moulded plywood shapes for house construction are a definite possibility. Extensive use of moulded plywood for lightweight, sturdy and artistic furniture is assured. The limitations of the process are not known ; the range of items being considered include all manner of articles from luxurious cabin cruisers to violins and clarinets. Even bath-tubs have been successfully constructed of moulded plywood ; the low thermal conductivity of this material is said to have sensory advantages for this use.

Recent constructions of laminated timber buildings have developed enormously, culminating in fire-proofed wood structures a thousand feet long, seventeen stories high, with a clear span width of 250 feet. The prefabricated laminated arches, beams and columns are built up of pieces held together by adhesives or metal timber connectors. Intricate and huge as many present-day wood structures are, they represent only the initial step into a field of infinite possibilities. The efficient beams constructed from laminated wood cap-strips with plywood webs (the wood counterpart of the metal " I " beam) has long been used in aircraft, but only recently in industrial buildings and dwellings. Laminated structural panels, often carrying their own internal insulation, are being made in standard unit sizes. The extensive use of laminated structural materials will greatly reduce the lumber size requirements for large timbers. Even single-thickness boards are being joined at the ends to form long clear lumber. Such combinations offer promising outlets for the abundant low quality second-growth timber. The extent of the possibilities of this field can be visualized in the methods of continuous manufacture of laminated timbers being seriously considered at this time.

Along with the general improvement of standard wood-seasoning equipment and processes have come new methods of overcoming this age-old difficulty. Salt treatments have been accepted for commercial seasoning of large timbers, refractory woods, and some specialty products, but a number of problems must be solved before this method can be considered completely satisfactory. The fireproofing and seasoning-aid properties of some salts offer the possibility of developing a combined process of considerable value. High-frequency electrostatic heating for drying wood has many proponents, but with present equipment it cannot be considered commercially practicable for anything but high-grade specialty products. Radical methods of heating in liquids and gases are being developed. Considerable promise of very rapid drying of high-grade products is held in a process of replacing the water with hydrocarbon gases of a high boiling point.

Elimination of defects from boards and plywood panels has reached the stage where plastic compounds containing wood flour are injected under pressure into the spaces left when parts are cut out and form strong, inconspicuous patches. For structural materials however, the use of

smaller sound pieces bonded with high-strength adhesives appears more feasible.

Many of the recent developments in wood utilisation have been made possible by the new types of synthetic-resin adhesives which have appeared in the last two years. The major features of these new adhesives are bond strengths greater than that of the wood, complete waterproofing, prevention of decay, and the ability to "set" under various conditions and extremely rapidly at elevated temperatures. Structural bonds of wood to plastics and wood to metal are now possible, opening another field of importance to wood utilization. One of the great weaknesses of wood structures of all kinds has been its low joint-strength. Now that it is possible to bond metal plates or fittings to wood, this problem is reduced to one of design.

Pursuit of methods of controlling shrinkage and swelling in wood has unexpectedly disclosed an entire new field of wood uses. It was discovered that the close affinity of wood substance to some of the synthetic resins permitted fundamental changes in the physical properties of the wood itself. Parallel research in plastics helped to supply additional information. All indications at present are that wood is not merely an inert material that may resist centuries of exposure to the elements, but is essentially a complex chemical compound which can most nearly be likened to a combined thermoplastic-thermosetting resin with its own filler material in the form of fibres perfectly aligned to produce structurally laminated plastics whose properties exceed those of any similar material so far constructed by man. The properties of wood can, however, be improved in an increasing number of ways. Artificial resins can be added which virtually eliminate shrinkage and swelling and increase compressive strength. Controlled resin-impregnation and compression produce materials of controllable high density, very high strength values, and other unique properties. By this process the strength properties of a poor wood become as good as those of the strongest. Similar material with somewhat different properties can be made of very thin veneers and interleaved resin films without previous resin impregnation. Removal of the lignin and replacement with a synthetic resin improves the properties of wood and exposes an entirely new field for future developments. Perhaps of even greater import is the newest discovery of all in which the addition of synthetic resin plastics is eliminated and the lignin itself (also a resin plastic) is used to change the properties of wood.

The place of the resin-impregnated or otherwise modified woods in future products can be anticipated to some extent. At present the densified material finds important use as aircraft propellers, bearings, gears, rollers, bearing plates, ski parts and similar items. Wide acceptance can be expected for floors, counter tops, table tops, sporting goods, decorative pieces, and for many uses requiring great strength, wear resistance, or mar-proof beauty. Resin-impregnated woods, not necessarily densified, will find a host of applications where lack of shrinkage and swelling or

maximum durability is of importance ; aircraft parts, plywood house-siding, boats, exterior doors, vehicle parts, electrical cabinets and precision instruments are but a few of the examples. Stabilizing and protecting fancy veneers without noticeably altering their appearance is a possibility ; the densification of light-weight woods will make available many species never before considered suitable for decorative furniture or panelling.

In some stages and with certain resins the preceding materials can be moulded to shape with the same precision as any other compression-moulded plastic. Entire aircraft propeller blades are pressed to shape in the operation ; they frequently have a previously selected varying density through their length and leave the mould with a durable polished plastic finish. There are many possibilities for a such product, although not all of the problems of manufacture have been eliminated. The shaping of wood following impregnation with urea should find a number of applications, particularly now that a method has been developed for converting the salt to a strong plastic within the wood. Other methods of moulding "wood" are being rapidly developed. Perhaps the most promising consists of a partial pulping process which yields a fibrous mass to which an artificial resin is added to augment the lignin, and the whole moulded to shape. The dividing line between an impregnated pulp-like material chemically or mechanically manufactured from wood and a chemically impregnated solid-wood member becomes intangible when heat and pressure mould them into plastic articles.

The chemistry of wood and its derived products now occupies a position similar to that of the petroleum industry some years ago. A great number of products can be synthesized, many of them new and with unknown properties and applications. It is probable that at least as many chemical products can be derived from wood as can be made from crude oils, once the chemical research reaches the magnitude of that in the oil industry. The crude destructive distillation of wood, a waning industry, cannot be considered exemplary, as it is only an extremely inefficient, virtually uncontrolled example of one of at least six major processes now used in chemically treating wood. Production of sugar or alcohol from hemicelluloses is practicable and will probably continue so after the war. Bakers' yeast is being produced commercially from wood. Tanning materials, battery-plate depolarizers, rubber fillers, deflocculating or emulsifying agents, and other compounds are derived from lignin Over 300,000 pounds of vanillin were produced last year. Lignin can easily supply all the D-ribose vitamin needed. From the host of products produced experimentally or predicted, those most promising for early commercial production include new types of solvents, anti freeze, wood preservatives, lactic acid, humic acid, photographic developers, gum inhibitors for gasoline, plastic and rubber plasticizers, and special lubricant and plastics. The manufacture of paper and cellulosic products such as rayon are well-established industries, but it is not impossible that the chemical products

obtainable from the enormous quantities of waste lignin will become of even greater importance. The significance of these complementary industries and their relation to wood-waste utilization cannot be over-estimated.

The manufacture of plastics or adhesives from wood is rightfully a chemical phase of wood products, but it is considered separately because of both the magnitude and the complexity of the problem. Fundamentally the manufacture of a plastic from wood consists of breaking down a complicated thermoset-thermoplastic resin (lignin) plastic, removing part or all of its laminated filler (cellulose), re-plasticizing the converted "lignin" to a new plastic resin, adding a filler and "setting" by the application of heat. Present processes tend to carry the lignin reduction so far that the molecules must be rebuilt to form suitable plastic molecular structures, but to reduce the cost the extraction processes are being modified to avoid excessive alteration of the composite lignin molecular structures. Results are becoming increasingly promising. These plastics, with the addition of small amounts of phenol formaldehyde compounds, are now being produced in quantity for comparatively low-grade plastic products. Improved methods and products are rapidly raising this low-cost plastic source to a prominent place in the industry. A huge potential source of superior plastic compounds awaits only the alchemy of the chemist to release it for re-use.

New kinds of equipment have made their appearance as new processes have been devised. Large pressure cylinders up to 12 feet in diameter and 50 feet in length with doors in one end, take ply-wood shapes fastened to intricate moulds and covered with a rubber bag. Simultaneous heat and pressure applied to the air-evacuated bags force the veneer layers to the mould and bond them into permanent shapes. Steam and air-filled rubber bags replace one or both platens of hydraulic presses to mould simple curved shapes in amazingly short cyles. Semi-cylindrical tanks with rubber faces perform similar functions on larger articles. Intricate or simple jigs, made specifically for one part, operate with the hydraulic pressure directly applied by the expansion of a fire hose. Heat for adhesive polymerization may be supplied by ingenious strip-heaters, steam coils, resistance foil, infra red lamps, induction heating, or high frequency electrostatic means. One type of glue film with a fine, resistant metal-screen base can be interleaved between the wood layers and quicky bonded by connecting an electric current of suitable voltage. Most spectacular and promising for bonding any but the thinner plywoods is the high frequency electrical equipment. The ability of the electrostatic field to heat internally permits bonding of resinous adhesives layers without raising the wood to correspondingly high temperatures. This apparently is the answer to the problem of bonding thick laminates quickly. The internal heating of the wood without materially affecting the surface temperature has brought about a marked change in a process that cannot be revealed at this time. High-frequency heating offers many advantages in the manufacture of resin-impregnated compressed products and should be inves-

tigated for use in the development of other plasticized lignin and resin products of wood.

With the high stressing of laminated parts and the reliance placed upon adhesive joints, the inspection of parts and completed structures becomes increasingly important, especially for detecting poor glue bonds and internal wood defects. To meet this problem mechanical aids are being devised. Fluoroscopic inspection of glue bonds and of thick material for hidden defects appears feasible. The electrical resistance of glue layers may offer a clue to the thickness of adhesive between two points. Sonic devices appear most promising for determining the quality of an adhesive bond after it has been formed.

Improvements in fabrication methods and new wood materials introduce a new field for the designer. Structural plywood panels for houses, with rounded interior and exterior corners, and wood floors in sheets (or rolls !) permit new and more efficient structural shapes. New designs can be expected in strong, light-weight furniture with legs an integral part of the structure and having cigarette-alcohol and waterproof surfaces which can be refinished with light sanding and buffing. Moulded plywood shells for boats have already given rise to designs feasible only with this material. Monocoque structures will be common in plywood aircraft. Laminated timber structures are rapidly changing the conventional wood industrial building construction.

Scientific progress is too rapid and the changes too numerous to permit a clear picture of the future of wood utilization, but several important developments indicated by present trends may be stated as follows :—

(1) Improvement of wood properties by processes involving heat and gases or solutions.

(2) Use of many so-called inferior species for applications formerly reserved for high-grade woods through the use of impregnating materials.

(3) Extensive manufacture of plywood from tropical timbers.

(4) Development of economical methods of cutting veneer from small logs.

(5) Production manufacture of high grade boards and structural laminates from relatively small pieces.

(6) General acceptance of the fireproofing of wood.

(7) Enormously expanded use of moulded plywood shells for such items as canoes, small boats, truck cabs, special piping, aircraft, housing specialities and furniture.

(8) Striking changes in the methods of furniture manufacture, producing lighter-weight items with greatly improved surfaces.

(9) Development of more than one promising method of reducing shrinkage and swelling, including widespread use of resin impregnation for this purpose.

(10) Great expansion of methods and manufacture of finely divided wood reformed into flat sheets or shapes..

(11) Discovery of new compounds obtainable from wood ; with industrial exploitation of many of them.

(12) Initial extensive investigations of chemical, fibrous and cork products obtainable from tree barks.

(13) Development of methods of plasticizing, compressing and moulding wood in one complete operation.

(14) Use of delignification and density-reduction processes in the formation of specific products.

(15) Enormous expansion of the chemical industry based upon the products obtainable from lignin and celluloses from wood.

(16) Combination of processes to utilize all lignin and cellulose thus eliminating the present waste from pulp mills and similar operations.

(17) Great improvement of the various plastics obtainable from wood.

(18) Rapid improvement and use of new adhesive types for wood and wood-metal bonding.

(19) Great changes in design of wood structures, which, while using less wood, will be stronger and have a more pleasing appearance.

Unfortunately the rapid development of the new processes, together with the backwardness of the wood industry, has resulted in a grave shortage of basic data and criteria for efficient design and use.

Even more serious is the present rate at which these data are being assembled for the coming period in which the great competition will be between steel, light metals (particularly aluminium), plastics and wood. Of these, the wood industry and associated agencies are doing the least in preparation. Proper use of our forest resources can only be obtained when all the products therefrom are in sufficient demand to make complete use feasible. Attempts to establish universal sustained-yield production through scientific forestry pratices will never be successful in the present industrial and chemical period as long as it is handicapped by the gross inefficiencies of raw wood as a fuel or the waste of 75 per cent of the material at the sawmill. Only the income from new products and the increased efficiency of use brought about by new methods can support full forest crop production to supply the needs of society and meet the competition of other materials. Only systematic and comprehensive research can discover and utilize for man's well-being the many secrets which still exist in wood. And wood, unlike metals, coal, oil and other exhaustible natural resources, can be supplied in perpetuity from lands unneeded for other purposes.

THE BRITISH SUGAR MACHINERY MANUFACTURERS

DRAFT

During the War years, the British Sugar Machinery Manufacturers, in common with other Engineering Firms throughout the country, have devoted their skill and resources towards providing our Armed Forces with the equipment required. Essential repair parts for Sugar Machinery have been available to a limited extent throughout the most difficult times, but it has not been possible to allocate labour or materials to the production of new plant — a matter of regret, but one for which no apology need be offered.

Changed conditions in the war situation now call for an increased output of sugar, and the Government has intimated to the Sugar Machinery Manufacturers that they can best serve the War effort by supplying the additional equipment required by sugar factories. Materials are being released for this purpose, but as a high percentage of the staff and skilled technicians of manufacturers are now in the Forces, it is not to be expected that they will be able, for some little time to come, to deal with orders — or even enquiries — with their customary promptitude. Sugar Producers will appreciate that this is inevitable in view of the many other calls on the Nation's Man Power, calls which cannot be disputed at the present time.

It is encouraging to note that the Sugar Machinery Manufacturers have kept in close touch with the Sugar Manufacturers, and have devoted such spare time as has been available to pondering improvements in their products, and the Sugar Industry will have at its service machinery embodying the latest improvements, both in engineering and in sugar manufacturing technique.

SOCIÉTÉ DES CHIMISTES ET DES TECHNICIENS DES INDUSTRIES AGRICOLES DE MAURICE

Comptes rendus des séances

Réunion générale du 2 mars 1945.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, à 13 h 30, sous la présidence de M. George Park, Président.

Autres membres présents : MM. P. G. Antelme, Robert d'Avice, Jean de B. Baissac, Louis Baissac, Alex Bax, Marc de Chazal, Guy Ducray, Philippe Genève, G. Guérandel, Pierre Halais, Adrien Hardy, Octave d'Hotman de Villiers, René Lincoln, Pierre Maingard, André Martin, Vivian Olivier, Régis Pilot, Marcel Regnaud, Pierre de Sornay, Jean Vinson, Adrien Wiehe.

Invités : MM. Bertie Mayer et Georges P. Pitot.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté.

Le Président fait part aux membres de certaines actions qui viennent d'être prises par le comité :

1o. Formation de quatre comités d'études pour étudier les différentes phases de l'Industrie Sucrière à Maurice :

(1) Capacité des usines et améliorations.

(2) Culture de la canne et travail mécanique des champs.

(3) Contrôle chimique et industriel de nos usines.

(4) Sols et détermination des besoins de la canne.

Le Président ajoute qu'au cas où certains membres voudraient se joindre à ces divers comités ils seraient les bienvenus.

2o. Série des conférences à être faites pendant l'année, le premier vendredi de chaque mois à 13 h. 30, sauf pendant la coupe.

Le Président passe ensuite la parole au Capitaine Jean de B. Baissac. En une longue et intéressante causerie le conférencier fait part de certaines observations scientifiques qu'il a eu l'occasion de faire dans le désert africain pendant son temps de service avec la " 8e armée ". Après que le Président ait vivement remercié le conférencier, la séance est levée à 15 h. 10.

Réunion générale du 6 avril 1945.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut à 13 h 30 sous la présidence de M. George Park, Président.

Autres membres présents : MM. Robert d'Avice, Louis Baissac, Jean

de B. Baissac, Léon Bourgault du Coudray, Alfred North Coombes, Antoine Darné, Roger Desvaux de Marigny, Guy Ducray, Adrien Hardy, Léon Hardy, Octave d'Hotman de Villiers, Eugène Lagesse, René Lincoln, Claude Noël, Vivian Olivier, Régis Pilot, Maurice Rey, Serge Staub, Henry Vaudin, Jean Vinson, Adrien Wiehe.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté.

Le Secrétaire parle du récent travail de Monsieur Joseph Coutanceau sur les Évaporateurs et les Échauffeurs, qui a été fort apprécié à Maurice et à l'étranger. Il dit que des appréciations très élogieuses ont été reçues sur ce travail et, entre autres, celle de Noel Deerr que lui a communiqué M. J. P. Ogilvie, éditeur technique de l'"International Sugar Journal", dans une lettre dont le Secrétaire donne lecture. Il propose ensuite la motion suivante:

"La Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice présente ses très sincères félicitations à Monsieur Joseph Coutanceau pour sa remarquable étude sur les Échauffeurs et les Évaporateurs; elle le remercie d'avoir publié le résultat des nombreuses années qu'il a consacrées à cette étude et d'avoir ainsi facilité le progrès non seulement de l'Industrie Sucrière de la Colonie, mais de l'Industrie Sucrière en général.

Monsieur Coutanceau a droit à la reconnaissance de tous ses Collègues du monde entier pour la preuve qu'il a donnée de son altruisme en ne conservant pas ses formules à l'usage exclusif de la maison dont il est un des Directeurs."

M. Serge Staub seconde cette motion qui est adoptée à l'unanimité.

Le Président dit que les différents comités d'études formés à la dernière reunion se sont déjà mis à l'œuvre et qu'il demande instamment aux administrateurs et autres employés de propriétés sucrières d'accorder toute leur attention aux divers questionnaires qui leur seront adressés.

Avant de passer la parole à M. d'Hotman, le Président dit que ceux qui désireraient poser des questions ou faire des remarques à la suite de la communication du jour sont invités à le faire, mais que les délibérations sur ce sujet pourront aussi avoir lieu à la réunion suivante.

M. d'Hotman fait alors sa communication "*Sur de nouvelles recherches relatives à la préservation du jus pour le dosage précis du saccharose*", dont le texte avait été communiqué à tous les membres quelques jours avant la réunion.

M. Staub présente certaines observations et M. d'Hotman répond à ces remarques.

A 14 h. 30 le Président dit qu'il regrette beaucoup d'être obligé d'interrompre les débats à un stade si intéressant, mais qu'il est nécessaire de lever la séance afin de permettre la fermeture du bâtiment en raison du cyclone qui s'approche rapidement de l'île. Il ajoute que ces différentes questions pourront être reprises à la réunion suivante. La séance est donc levée.

REVUE DES PUBLICATIONS TECHNIQUES

BLACK, M. A. — A selective weed killer for controlling weeds in linen flax. (Un herbicide à propriété sélective pour le contrôle des mauvaises herbes du lin).

N.Z.J. Sci. Tech., **25**, Sec. A, 285-41, 1944.

Dans des essais préliminaires effectués au *Plant Research Bureau* en Nouvelle-Zélande, l'application de sinox (D.N.O.C.) en pulvérisation à une concentration de 2 o/o et au taux de 100 gallons à l'arpent exerça un contrôle complet sur deux des plus mauvaises herbes des champs de lin : *Chenopodium album* et *Polygonium aviculare*. Le sinox est une pâte aqueuse contenant 30 o/o de dinitro-ortho-cresol de soude. Le traitement est appliqué au stade où le lin a atteint 4 à 5 pouces de haut et où les mauvaises herbes ont déjà formé 4 à 6 feuilles. La concentration optimum de l'herbicide, la quantité à employer par unité de surface ainsi que l'époque la plus propice à l'application sont autant de facteurs qui restent à être déterminés. Du fait que la solution n'engendre pas d'arrière effet toxique dans le sol, des applications répétées peuvent être impunément faites au fur et à mesure de la germination des mauvaises herbes. Les possibilités de l'application du sinox sur une base industrielle en N-Zélande ne peuvent encore être précisées avant que le coût définitif par unité de surface n'en soit déterminé. D'après les résultats d'expériences faites sur une petite échelle dans diverses cultures et comprenant plusieurs genres de mauvaises herbes, il semblerait que cet herbicide possède une assez grande diversité d'emploi.

CHAMBERS, V.H. & HEY, G,L.—An experiment with D.D.T. for the control of apple blossom weevil. (Essai de contrôle du charançon du pommier par le D.D.T.).

Hort. Abs. XIV (4), 217, 1944.

Des résultats très encourageants furent obtenus dans l'emploi du D.D.T. ou Gesarol contre le charançon du pommier (*Anthonomous pomorum*).

HEY, G.L. — A note on D.D.T. (Note sur le D.D.T.).

Gardners' Chronicle **116**, 112, 1944.

L'auteur résume les résultats obtenus à ce jour des essais effectués en Grande Bretagne, en Amérique et en Suisse. Ce nouvel insecticide s'est révélé efficace contre nombre d'insectes s'attaquant aux arbres fruitiers et aux légumes, en particulier contre ceux s'attaquant aux carottes, petits

pois et haricots. N étant pas toxique à l'homme, son emploi est des plus appropriés contre les chenilles s'attaquant aux fruits et aux légumes. Il s'est montré des plus efficaces et bien supérieur au derris contre les pucerons et les chenilles du chou. En ce moment, la production totale de l'Amérique et de l'Angleterre est destinée aux armées ; seulement une très petite quantité est laissée disponible aux fins d'expérimentations agricoles.

INGRAM, J.W., & DUGAS, A.L. — Sugarcane borer experiments. (Expériences sur les moyens de lutte contre le borer de la canne à sucre).

Sugar Bull. **22** No. 11, 84-7, 1944,
E.S.R. **91**, No. 2, 177, 1944.

Des travaux d'un caractère coopératif commencés en 1937 démontrèrent que le cryolite peut détruire près de 90% ou plus des borers de la 1ère génération. Des expériences conduites sur de grandes superficies furent reprises en 1938 dans le but de déterminer l'influence du traitement sur les rendements. Les résultats obtenus dans quatre plantations où le cryolite employé ne contenait pas moins de 85 o/o de fluoaluminate de soude sont rapportés. Les rendements en tonnes de cannes ou de sucre à l'arpent varièrent considérablement selon les conditions locales, mais dans chaque cas, le traitement prouva son utilité. D'après une expérience sur le contrôle des borers de 2eme génération, on est arrivé à la conclusion que l'emploi de cryolite synthétique en poudre est plus efficace dans le traitement des cannes devant servir de semences et que c'est une des formes les plus économiques de contrôle par cette méthode. (N. de la R.— Au cours d'un essai préliminaire fait par la division de botanique de la Station de Recherches sur la Canne à Sucre avec l'aide de la division entomologique du service de l'agriculture, des résultats intéressants furent observés dans l'emploi du cryolite contre le borer de la canne à Maurice).

WENT, F. W. — Plant growth under controlled conditions. II.— Thermoperiodicity in growth and fruiting of tomato. (Effet de thermopériodisme sur la croissance et le rapport de la tomate).

Amer. Jour. Bot., **31**, No. 3, 135-50, 1944.

Par l'emploi de nouvelles serres spécialement conditionnées, il a été trouvé que le taux d'élongation et le rapport des plants de tomate cultivés de façon identique en milieu artificiel de culture sont d'une uniformité remarquable quelles que soient les saisons à condition qu'ils soient tous également soumis aux mêmes conditions de température. Le taux d'élongation de la tige est un indicateur sensible de l'effet des changements de température sur les plants, et ne semble pas être particulièrement influencé par les conditions d'humidité de l'atmosphère ambiante. Lorsque des plants

sont continuellement soumis à une même température, l'optimum de celle-ci est sensiblement au dessus de 20°C. A 26. 5°C., une élongation uniforme de 23 mms. est observée après que les plants ont atteint 30 pouces de haut. Ce taux ne se maintient toutefois que si une tige seulement est laissée par plant. A des températures plus basses, le taux de croissance devient proportionellement plus faible. En alternant la température de 26.5° C, pendant le jour à 17-20° C. pendant la nuit, les plants croissent plus rapidement : 27 mms. par jour. La baisse de température n'exerce son influence que pendant la période d'obscurité. Le même phénomène s'observe sur la production des fruits, ces derniers n'étant formés en abondance que lorsque la température pendant la nuit est entre 15 et 20° C. A des températures plus basses ou plus élevées, le rapport des fruits diminue ou n'a pas lieu. L'application de lumière artificielle au cours du traitement de basse température empêche la production des fruits. L'auteur arrive à la conclusion que le photopériodisme chez la tomate résulte de deux facteurs dont la température optimum n'est pas la même le jour et la nuit. A la lumière d'autres travaux cités par l'auteur, il semblerait que le photopériodisme est un phénomène commun à tous les phanérogames.

STATISTIQUES

1°. CLIMATOLOGIE

(a) Pluviométrie (Pouces)

Localités / Mois	Nord							Centre					
	Grand' Baie	Pamplemousses†	Pamplemousses (Normale)	Abercrombie	Abercrombie (Normale)	Ruisseau Rose	Belle Vue Maurel	Beau Bois (Moka)	Helvétia	Réduit	Réduit (Normale)	Curepipe*	Curepipe (Normale)
Mars 1945 ...	—	5.22	8.74	7.21	9.00	12.98	—	22.52	15.26	8.21	11.94	19.79	19.31
Avril „ ...	—	9.01	5.96	13.67	6.21	5.66	—	17.84	19.62	13.15	5.41	25.37	12.39

Localités / Mois	Est				Ouest					Sud			
	Centre de Flacq	Camp de Masque	Palmar	G.R.S.E.	Port-Louis	Case Noyale	Beau-Bassin	Beau-Bassin (Normale)	Richelieu	Rose Belle	Riche-en-Eau	Camp Diable	Chemin Grenier
Mars 1945 ...	6.30	18.25	7.04	13.06	7.03	—	7.82	7.88	6.30	—	—	17.81	14.39
Avril „ ...	6.24	16.51	7.87	9.40	10.93	—	12.45	4.01	9.59	21.96	—	14.89	21.15

(b) Température °C

Localités	Abercrombie		Beau-Bassin		Réduit				Curepipe*		Richelieu	
Mois	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Moy.	Nor.	Max.	Min.	Max.	Min.
Mars 1945 ...	30.7	23.1	29.8	21.2	27.2	20.9	23.7	23.8	25.4	19.9	29.9	23.1
Avril „ ...	29.2	22.8	—	—	25.7	20.9	22.9	22.6	23.1	19.4	28.9	22.5

(c) Insolation

Réduit		
Mois	Heures de Soleil	Fraction d'insolation
Mars 1945 ...	260.4	69.0
Avril „ ...	221.8	63.6

*Collège Royal. †Jardin Botanique.

DEPARTMENT OF AGRICULTURE — MAURITIUS

2°. Preliminary Forecast of the 1945 Sugar Crop.

Weather conditions have been, on the whole, very unfavourable during the growing season. The island has been visited by three cyclones of great intensity which caused considerable damage to the cane.

The calculated index of production, based on observed temperature and rainfall till May, and average values from June to October, stands at 4.58, as against 5.80 in 1944.

The expected tonnage of cane is estimated at 1,392 thousand metric tons. With an adopted average extraction of 11.0 o/o, the total production of sugar would approximate 153 thousand metric tons.

The distribution by districts and the comparison with previous years are as follows :—

Districts	1945 Preliminary Forecast	1944	1943	1942	1941	1940
Pamplemousses and Riv. du Rempart ...	44	57.60	77.64	73.60	81.19	66.65
Flacq	23	29.98	45.74	51.53	50.58	51.67
Moka	19	23.97	40.29	40.42	37.90	37.83
Plaines Wilhems	11	14.85	23.42	23.92	25.09	24.09
Black River	6	8.47	13.49	15.07	17.42	13.84
Savanne	26	33.95	55.71	61.36	54.40	58.16
Grand Port...	24	30.82	54.43	64.98	57.10	64.01
Total	153	199.64	310.72	330.88	323.68	316.25

A. DE SORNAY,

9th June, 1945. *Statistician.*

30. YIELD OF MAIZE

APRIL-MAY 1944 PLANTATIONS

Estates	Average obtained for both months at 12 o/o moisture
PAMPLEMOUSSES	
Espérance Harel ...	80 Kos per arpent
Belle Vue	426 —
RIVIÈRE DU REMPART	
Espérance Antelme ...	274 —
Mont Mascal	120 —
FLACQ	
Constance	160 —
Union Flacq	43 —
MOKA	
Roselyn Cottage ...	140 —
PLAINES WILHEMS	
Highlands	340 —
BLACK RIVER	
Chebel	180 —
Gros Cailloux	45 —
Pl. Wilhems Estate ...	75 —
SAVANNE	
Bel Ombre	300 —
Bénarès	758 —
Britannia	718 —
St Aubin	365 —
Union Ducray	90 —
Savannah	385 —
Terracine	497 —
Rivière des Anguilles ...	307 —
GRAND PORT	
Mon Trésor, Mon Désert & Union Vale	300 —
Beau Vallon	200 —
Riche en Eau	140 —
Ferney	290 —